Milieueffectrapport
Centrumontwikkelingen RISE en Lumière te Rotterdam

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0476764.100
definitief
1 december 2023

www.anteagroup.nl

Milieueffectrapport

Centrumontwikkelingen RISE en Lumière te Rotterdam

projectnummer 0476764.100
definitief
1 december 2023

Opdrachtgever

VORM Ontwikkeling B.V. en RED Company

datum	beschrijving	vrijgave
1 december 2023	Definitief	drs. T. Artz

Inhoudsopgave

Veel voorkomende begrippen 5

Samenvatting 6

1. Inleiding 17
1.1 Aanleiding 17
1.2 Project RISE en Lumière 18
1.3 Onderzoek naar milieueffecten 18
1.4 Rolverdeling 21
1.5 Participatie 21
1.6 Leeswijzer 21

2. Project RISE en Lumière 22
2.1 Ligging van het plangebied 22
2.2 Huidige invulling van het plangebied 22
2.3 Programma en alternatieven 25

3. Beleidskader 29
3.1 Nationaal beleid 29
3.2 Provinciaal beleid 29
3.3 Gemeentelijke beleid 33

4. Onderzoeksmethodiek 36
4.1 Referentiesituatie (2033) 36
4.2 Omgang met planologisch onbenutte ruimte 40
4.3 Beoordelingsmethodiek 42
4.4 Opbouw effecthoofdstukken 44

5. Bereikbaarheid 45
5.1 Beoordelingskader 45
5.2 Huidige situatie 46
5.3 Referentiesituatie 48
5.4 Effectbeschrijving 52
5.5 Effectbeoordeling 57
5.6 Mitigatie en compensatie 57
5.7 Gevoeligheidsanalyse Hofplein 57

6. Gezondheid en leefbaarheid 60
6.1 Geluid 61
6.2 Trillingen 88
6.3 Luchtkwaliteit 91
6.4 Externe veiligheid 95
6.5 Gezondheid 100
6.6 Ruimtelijke kwaliteit 106

7. Klimaatbestendigheid 114
7.1 Bodem 114
7.2 Water 119
7.3 Ecologie 124
7.4 Stadsklimaat 130

8. Overige thema's 152
8.1 Energie en circulariteit 152
8.2 Hinder tijdens de bouw 158

9. Slotbeschouwing 162
9.1 Conclusie effectbeoordeling 162
9.2 Aandachtspunten en afweging alternatieven 163
9.3 Effecten invulling planologisch onbenutte ruimte 164
9.4 Mitigerende maatregelen 164

10. Opgaven voor het vervolg 169
10.1 Monitoring- en evaluatieprogramma 169
10.2 Leemten in kennis 170

Bijlagen

Bijlage 1 Beantwoording zienswijzen op NRD, 30 september 2022
Bijlage 2 Antea Group, Verkeersrapport RISE & Lumière, 3 maart 2023
Bijlage 3 Peutz, Akoestisch onderzoek RISE & Lumière, 1 juni 2023
Bijlage 4 LBP, Akoestisch onderzoek geluidemissie horeca RISE, 4 november 2022
Bijlage 5 Peutz, Horecageluid in de omgeving van RISE, 1 juni 2023
Bijlage 6 DGMR, Analyse horeca geluid Lumière (scenario 1), 1 december 2023
Bijlage 7 DGMR, Analyse horeca geluid Lumière (scenario 2), 5 januari 2023
Bijlage 8 Peutz, Onderzoek cumulatieve geluidbelasting RISE & Lumière, 1 juni 2023
Bijlage 9 Peutz, Onderzoek luchtkwaliteit RISE & Lumière, 15 februari 2023
Bijlage 10 Peutz, Onderzoek externe veiligheid, 4 november 2022
Bijlage 11 Archeologie Rotterdam, Archeologisch bureauonderzoek RISE, mei en juni 2020
Bijlage 12 Hylkema Erfgoed, Cultuurhistorische verkenning met waardenstelling en advies: Coolsingel 6 te Rotterdam, 17 mei 2023
Bijlage 13 Hylkema Erfgoed, Cultuurhistorische verkenning met waardenstelling en advies: De Pompenburg te Rotterdam, 17 mei 2023
Bijlage 14 SteenhuisMeurs, Cultuurhistorisch onderzoek en waardestelling Lumière-locatie Rotterdam, maart 2022
Bijlage 15 Peutz, Onderzoek naar stikstofdepositie, 12 april 2023
Bijlage 16 Econsultancy, Quickscan flora en fauna RISE, 1 juli 2019
Bijlage 17 Van der Goes en Groot, Quickscan ecologie Lumière, 11 mei 2021
Bijlage 18 Econsultancy, Nader onderzoek vleermuizen RISE, 16 juli 2020
Bijlage 19 Van der Goes en Groot, Rapport vleermuizenonderzoek Lumière, 29 augustus 2022
Bijlage 20 Peutz, Windhinderonderzoek MER RISE & Lumière, 19 april 2023
Bijlage 21 Peutz, Bezonningsonderzoek MER RISE & Lumière, 19 april 2023
Bijlage 22 SGS Search, Verkennend bodemonderzoek Lumiére, 19 september 2022
Bijlage 23 Buro Boot, Verkennend bodemonderzoek RISE, 24 juni 2022
Bijlage 24 DGMR, Akoestisch onderzoek horeca binnen plangrens Lumière, 1 december 2023

Veel voorkomende begrippen

MER	Het milieueffectrapport
m.e.r.	De procedure waarbinnen het milieueffectrapport wordt opgesteld.
Referentiesituatie	De huidige situatie, inclusief de autonome ontwikkelingen in de omgeving van RISE en Lumière. Voor deze projecten is de referentiesituatie in 2033 gehanteerd. Dit betekent dat al rekening is gehouden met de groei van het verkeer onder andere door de sterke toename van de bevolking in en rond Rotterdam. Maar ook met plannen van de gemeente om de verkeersdruk terug te dringen.
Autonome ontwikkeling	Ontwikkelingen die onafhankelijk van de ontwikkeling van RISE en Lumière plaats vinden. Dit zijn vastgestelde ontwikkelingen of ontwikkelingen waarvan de planologische procedure reeds is opgestart en waarvoor minimaal een voorovereenkomst is gesloten met de gemeente Rotterdam.
Omgevingswet	Een nieuwe wet die vooralsnog vanaf 1 januari 2024 onder andere de Wet ruimtelijke ordening en tientallen andere wetten vervangt. In deze wet is in ruimtelijke plannen veel meer ruimte voor flexibiliteit opgenomen om beter om te kunnen gaan met onzekerheid van de toekomst.
Raakvlakproject	Een project dat onafhankelijk van de ontwikkeling van RISE en Lumière tot stand kan komen, maar waarover nog geen besluit is genomen. Het is wel mogelijk dat dit project de ontwikkeling van RISE en Lumière kan beïnvloeden.
Plangebied	Het gebied waarbinnen de ontwikkeling wordt gerealiseerd.
Studiegebied	Het gebied tot waar effecten reiken. Dit kan bijvoorbeeld voor verkeer, geluid en luchtkwaliteit veel groter zijn dan het plangebied.
RCD	Rotterdam Central District
Planologisch onbenutte ruimte	Onbenutte bouw- en gebruiksmogelijkheden in de (voorheen) ter plaatse vigerende bestemmingsplannen.

Samenvatting

Aanleiding

Rotterdam staat voor een grote woningbouwopgave. Om aan deze opgave invulling te geven wordt – naast andere plannen – in de binnenstad van Rotterdam de komende jaren gewerkt aan meerdere (her)ontwikkelingen en opgaven in de openbare ruimte. Voor twee van deze ontwikkelingen is besloten voorliggend MER op te stellen. Het gaat hierbij om een ontwikkeling gelegen aan het Hofplein (RISE) en aan de Lijnbaan (Lumière). Samen omvatten deze projecten circa 2.340 woningen en circa 70.000 m^2 aan niet-woonfuncties, waaronder kantoorruimten, hotelfuncties en maatschappelijke en commerciële voorzieningen, verdeeld over vier torens.

De ontwikkeling aan het Hofplein heet RISE. In de huidige situatie is er zowel sprake van (verouderde) bedrijfsruimte als van woonruimte: twee verouderde kantoorgebouwen (Coolsingel 6 (1959) en Hofplein 33 ('Spiegeltje') (1987) en sociale huurwoningen uit de jaren tachtig (1981) met lage en gesloten plinten.

Op het kruispunt van de Lijnbaan, de Kruiskade, het Schouwburgplein en het Rotterdam Central District (RCD) ligt de ontwikkeling met de naam Lumière. De kavel is momenteel bebouwd met naoorlogse bebouwing. In de plint zijn voornamelijk winkels gevestigd.

Het ontwikkelen van deze locaties versterkt de bestaande hoogstedelijke omgeving. De ontwikkelingen dragen bij aan het realiseren van de woning- en verdichtingsopgave in Rotterdam. Daarnaast zorgen ze voor een meer uitnodigende leefomgeving, een mix van functies in het gebied en meer stedelijk groen.

Figuur 0-1: Ligging van het plangebied RISE en Lumière in het centrum van Rotterdam

Waarom een m.e.r.?

Het hoofddoel van de milieueffectrapportage (m.e.r.) is om het milieubelang volwaardig mee te laten wegen bij de voorbereiding en vaststelling van plannen en besluiten. Met een m.e.r. wordt inzicht verkregen in de effecten van de voorgenomen activiteiten. Het voorliggende milieueffectrapport (MER) is onderdeel van de m.e.r.-procedure. Deze rapportage beschrijft de milieugevolgen van de plannen voor RISE en Lumière en beschrijft de maatregelen ter voorkoming of beperking van eventuele milieugevolgen. Daarmee kan het bevoegd gezag (de gemeente Rotterdam), die het besluit neemt over het juridisch planologisch kader voor de ontwikkeling, de milieugevolgen volwaardig meewegen.

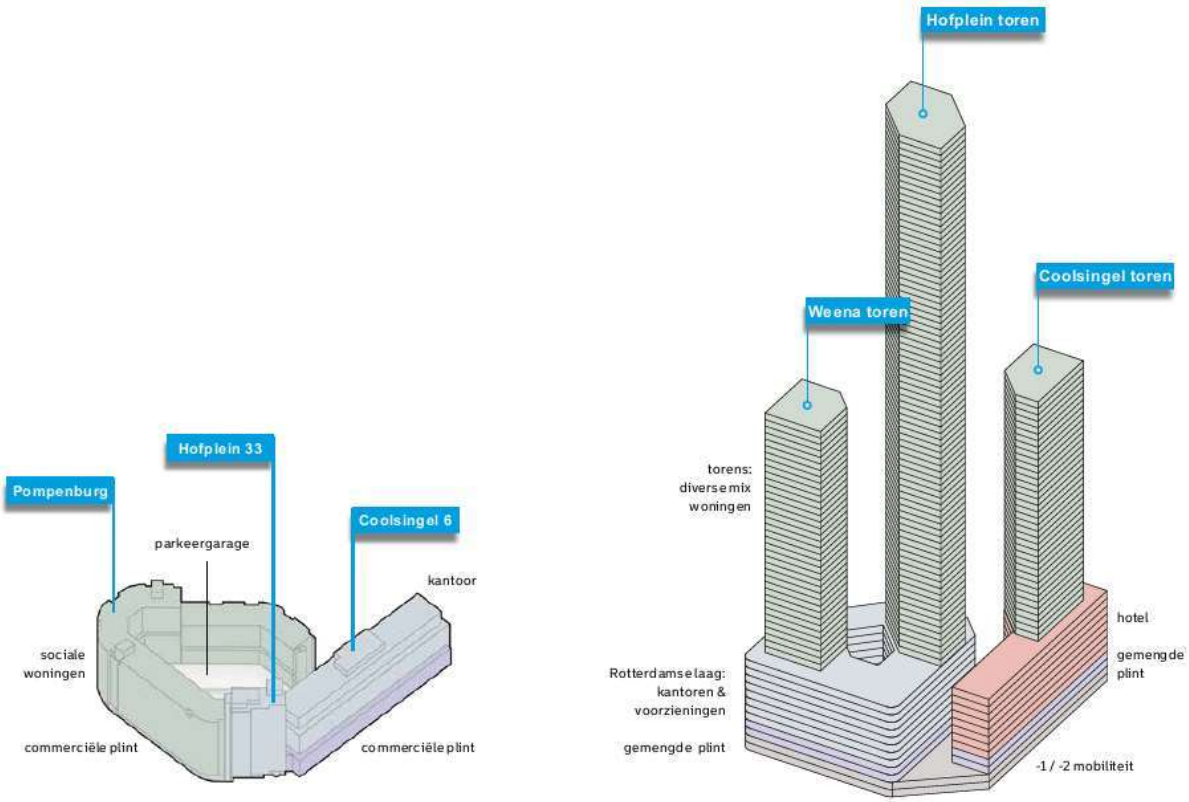
Individueel overschrijden de projecten de drempelwaarden van het Besluit m.e.r. niet. Om zicht te krijgen op de cumulatieve effecten is - ondanks dat de projecten niet met elkaar samenhangen – door de gemeente (als formeel initiatiefnemer), DCMR en de ontwikkelaars in samenspraak besloten een MER op te stellen. In de directe omgeving zijn meer grootschalige projecten in ontwikkeling, zoals Pompenburg en het Schiekadeblok. Hierdoor kan er cumulatie van milieueffecten ontstaan. De milieueffecten van Lumière en RISE zijn daarom beschouwd ten opzichte van de huidige situatie én de autonome ontwikkelingen. Hiermee is een m.e.r. procedure gestart.

Omdat het hier gaat om de ontwikkeling van twee concrete projecten (RISE en Lumière) met een directe bouwtitel, betreft het in dit geval een zogeheten project-m.e.r. (in plaats van een kaderstellend plan-m.e.r.).

Programma en te onderzoeken alternatieven

RISE

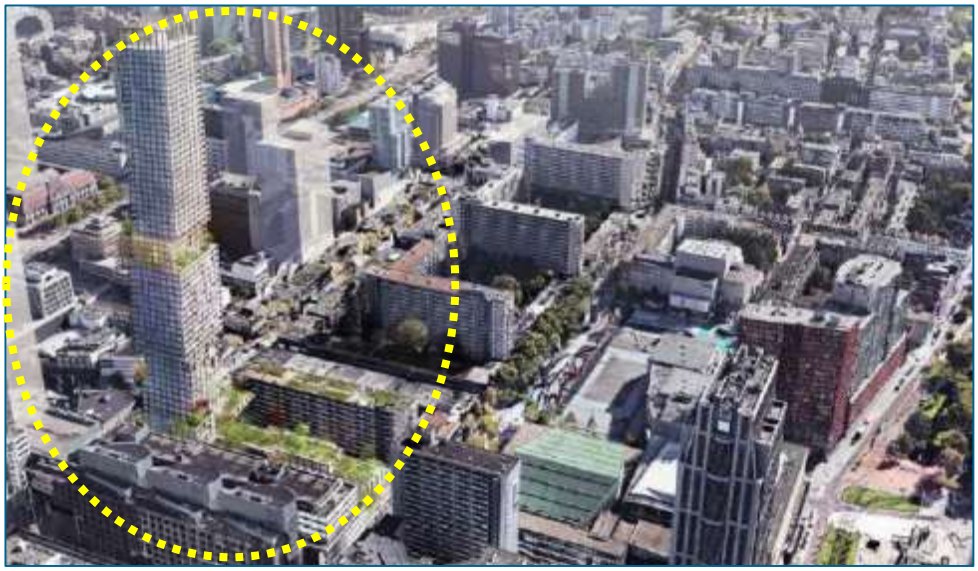
De beoogde ontwikkeling op de RISE-locatie betreft het slopen van de bestaande bebouwing en het opnieuw opbouwen en inrichten van het gebied. Het voornemen is om drie torens te realiseren; de Coolsingeltoren, de Hofpleintoren en de Weenatoren. De hoogste toren wordt circa 275 meter hoog, de twee andere torens worden circa 150 meter hoog. Een impressie van de torens is hieronder weergegeven. RISE sluit aan bij de in de omgevingsvisie gedefinieerde 'goede groei'. Er wordt een gebied gerealiseerd met een hoge dichtheid en een aantrekkelijk woon- en werkmilieu. Daarbij moet er een balans ontstaan tussen reuring van de stad en voldoende rust. De torens zorgen voor meer functiemenging in het gebied. Naast woonruimte, kantoren en een hotel is er ook plek voor commerciële en maatschappelijke voorzieningen.



Figuur 0-2: Impressie van de bestaande situatie (links) en de toekomstige situatie (rechts) van RISE

Lumière

Het voornemen op de Lumière-locatie betreft één toren van circa 200 meter hoogte. Een impressie van de inpassing van de toren binnen het gebied is te zien in figuur 0.3. De ontwikkeling van Lumière voorziet in verdere verdichting van het gebied. Door de ruimte voor maatschappelijke, commerciële en dagelijkse voorzieningen in de plinten zorgt de ontwikkeling daarnaast voor levendigheid in de openbare ruimte. Ook kunnen deze collectieve voorzieningen ontmoetingen tussen bewoners faciliteren. De groene daken van het binnenhof zorgen voor een rustige, natuurlijke verblijfsplek.



Figuur 0-3: Impressie Lumière

Alternatieven

Voorafgaand aan dit MER was de verwachting dat het milieuaspect 'verkeer en vervoer' een dominante factor is voor mogelijk nadelige milieueffecten (de kans op meer congestie, verkeersonveiligheid, geluidshinder en luchtverontreiniging). Hiervoor zijn in dit MER twee alternatieven beschouwd (zie tabel 0.1). Alternatief 1 heeft meer focus op werken, waarbij het programma voor niet-woonfuncties groter is. Bij alternatief 2 ligt de focus meer op wonen met een hoger aantal woningen en een lager programma niet-woonfuncties. De uitgangspunten van beide programma's zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 0-1 Programmatische uitgangspunten van beide alternatieven

	Alternatief 1: Focus op werken			**Alternatief 2: Focus op wonen**		
	RISE	*Lumière*	***Totaal***	*RISE*	*Lumière*	***Totaal***
Woningen [aantal]	1.500	420	**1.920**	1.820	520	**2.340**
Kantoorruimte [m²]	30.000	7.700	**37.700**	0	7.700	**7.700**
Hotel [m²]	13.500	200 kamers		10.700	0	**10.700**
Maatschappelijke voorzieningen [m²]	3.000	1.100	**4.100**	2.850	1.100	**3.950**
Commerciële voorzieningen [m²]	5.000	4.500	**9.500**	4.500	4.500	**9.000**

Onderzoeksmethodiek van het MER

In het MER zijn drie situaties beschouwd:

- de huidige staat van de leefomgeving;
- de autonome situatie in 2033 zonder ontwikkeling van RISE en Lumière (de referentiesituatie);
- en de plansituatie (bestaande uit de autonome situatie en de twee alternatieven voor RISE en Lumière).

De effecten van RISE en Lumière worden in het project-MER beoordeeld ten opzichte van de zogeheten referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkelingen, maar zonder de ontwikkeling van RISE en Lumière. De referentiesituatie is bij bestemmingsplannen 10 jaar in de toekomst, dus in dit geval het jaartal 2033. Het MER gaat in aanvulling op voorgenoemde situaties volledigheidshalve ook in op effecten die (kunnen) optreden als onbenutte planologische ruimte, waar nog geen concrete plannen voor zijn, gerealiseerd wordt. De effecten van de beoogde ontwikkeling van RISE en Lumière worden in het MER systematisch beschreven en beoordeeld aan de hand van een beoordelingskader.

Effectbeoordeling van de alternatieven

In onderstaande tabel is een integrale effectbeoordeling weergegeven van de onderzochte alternatieven voor de ontwikkeling van RISE en Lumière.

Tabel 0-2 Beoordelingen alternatieven ontwikkeling RISE en Lumière

Thema	Aspecten	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Verkeer en vervoer	Verkeersintensiteiten	0/-	0/-
	Verkeersafwikkeling	0/-	0/-
	Verkeersveiligheid	0	0
	OV, fiets- en voetgangersverbindingen	0/+	0/+
Geluid	Wegverkeerslawaai	-	-
	Spoorweglawaai	0	0
	Bedrijfslawaai (horeca)	0/-	0/-
	Cumulatieve geluidbelasting	-	-
Trillingen	Trillingsniveaus	0	0
Luchtkwaliteit	Concentraties (PM_{10}, $PM_{2,5}$ en NO_2)	0	0
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0
	Groepsrisico	0	0
Gezondheid	Gezondheidsbescherming	-	-
	Groen in de buurt	0/+	0/+
	Gezonde leefstijl	0	0
Ruimtelijke kwaliteit	Archeologische waarden	0/-	0/-
	Cultuurhistorische waarden	0/-	0/-
	Landschappelijke waarden	0	0
	Ruimtelijke kwaliteit (gebruiks-, toekomst- en belevingswaarde)	+	+
Bodem	Bodemgesteldheid (opbouw, dichtheid en verzakking)	0	0
	Bodemkwaliteit	0/+	0/+
	Ruimtegebruik in de bodem	0/-	0/-
	Niet gesprongen explosieven	0	0
Water	Waterveiligheid	0	0
	Oppervlaktewater	0	0
	Waterkwaliteit	0	0
	Grondwater	0/-	0/-
	Wateroverlast	0/-	0/-
Ecologie	Beschermde soorten	0/-	0/-
	Beschermde gebieden (NNN en Natura 2000)	0/-	0/-
Stadsklimaat	Bezonning	0/-	0/-
	Windhinder	-	-
	Hittestress	0	0
Energie en circulariteit	Energiebesparing en -opwekking	0/+	0/+
	Circulariteit	+	+
	Afval	0/+	0/+
Hinder tijdens de bouw	Knelpunten voor de leefbaarheid tijdens de aanlegfase	0/-	0/-

Op basis van de beoordeling gedaan in dit MER kan gesteld worden dat de alternatieven weinig onderscheidend van elkaar zijn ten aanzien van de milieueffecten. Ofwel het alternatief gefocust op meer woningen, ofwel het alternatief gefocust op meer niet-woonfuncties (werken), beide hebben een vergelijkbare impact op het milieu. Het enige aspect waarin de beoordeling tussen de twee alternatieven verschilt is bedrijfslawaai (horeca). Dit verschil komt doordat in alternatief 2 meer woningen zijn geprojecteerd in de onderste verdiepingen, terwijl in alternatief 1 deze verdiepingen als bufferzone fungeren.

Waar aanvankelijk gedacht werd dat de verkeersgeneratie van beide alternatieven sterk uiteen zou lopen, is gebleken dat de effecten marginaal zijn. Dit werkt ook door in de verkeersgerelateerde milieuaspecten. Geluid – en met name dus het wegverkeerslawaai – is vooral voor RISE een prominent aandachtspunt. Hierom zijn ook de GES-scores behorend bij de gezondheidsbescherming negatief. De geluidbelasting is hoog (tot ruim boven de maximale ontheffingswaarde) aan de Hofplein-zijde en deels aan de Coolsingel. Hier zijn maatregelen aan de gevels van woningen nodig om de geluidbelasting binnen te verlagen.

Daarnaast speelt horecageluid een rol bij dit project. Zowel bestaande horeca (aan bijvoorbeeld de Kruiskade) als horeca die wordt gerealiseerd met het project. Er zijn hiervoor verschillende locaties onderzocht.

De horeca van RISE (uitgangspunt overdekt en/of verwarmd) voldoet over het algemeen aan de geluidnormen (uit het Activiteitenbesluit), met als uitzondering de Rooftopbar. Die kan leiden tot overschrijding van de normen in de onderste woonlaag van het onderdeel Coolsingeltoren van RISE in de avond- en nachtperiode. Bij de gehanteerde uitgangspunten is de Rooftopbar alleen te combineren met een woonfunctie op de onderste woonlaag van de Coolsingeltoren als dit terras alleen als 'rustig terras' wordt gebruikt in de dagperiode. De effecten van de bestaande horeca van het Stadhuisplein en de Kruiskade zijn relevant voor de gevel aan de Coolsingel van de Coolsingeltoren. Hier is geluidsisolatie nodig om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te realiseren.

Voor wat betreft de effecten van (de horeca van) Lumière en de daarbij behorende terrassen op bestaande woningen in de omgeving blijkt uit de berekeningen dat de geluidbelasting, zonder maatregelen), vanwege muziekgeluid vanuit de bar/het restaurant van het hotel niet voldoen aan de normstelling (50 dB(A) uit het Activiteitenbesluit. Op de Manhaveflat is sprake van een overschrijding van 10 dB in de dagperiode en 14 dB in de avondperiode. Maatgevend is de (achtergrond)muziek op het terras op de derde verdieping. Voor de rest van de woningen (bestaand en nieuw) wordt voldaan aan de richtwaarden voor stap 2 of stap 3 uit de VNG-publicatie. Deze waarde zou overeenkomen met een negatieve beoordeling voor beide alternatieven als gevolg van de normoverschrijding bij de Manhaveflat.

Om aan de geluidsnormen van het Activiteitenbesluit te voldoen, is als maatregel geborgd in het bestemmingsplan, dat het nieuw te realiseren terras van het restaurant op de derde verdieping geen muziekgeluid mag produceren.

Door het treffen van deze mitigerende maatregel in de regels van het bestemmingsplan voldoet de geluidbelasting op de Manhaveflat wel aan de normen van het Activiteitenbesluit. Door deze maatregel wordt ook voldaan aan de maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$) en cumulatieve geluidbelasting door horeca..

Bij Lumière is er in alternatief 1 (focus op werken) sprake van de ontwikkeling van een hotel. In dit alternatief voldoet de geluidbelasting van bestaande horeca op alle nieuwe woningen aan het Activiteitenbesluit, mits er geluidreducerende maatregelen zijn getroffen. In alternatief 2 (focus op wonen) worden wel de normen uit het activiteitenbesluit overschreden omdat woningen in dit alternatief in het onderste deel van de toren gelegen zijn. Op lagere hoogte is er sprake van een hogere geluidbelasting op de gevel. Maatwerkvoorschriften zijn in dit tweede alternatief nodig om de bestaande horeca niet te belemmeren. En om een goed woon- en leefklimaat te garanderen zijn gebouwmaatregelen ter plaatse van de appartementen in de Lumiere-woontoren nodig (inpandig balkon, gesloten borstwering, geluidabsorberend plafond voor het terras. en daarnaast aanvullende geluidwering van de gevels om te voldoen aan de binnenwaarde van 35 dB(A)-etmaalwaarde voor het gecumuleerde geluidsniveau.

Stedenbouwkundig dient bij RISE en Lumière rekening gehouden te worden met de geluidbelasting in de omgeving: hetzij de functies aan de geluidbelaste zijde dienen zoveel mogelijk niet-woonfuncties te zijn, of de woningen dienen tot relatief grote hoogte (ongeveer 63 meter) met passende maatregelen uitgevoerd te worden. In het kader van het bestemmingsplan wordt een concrete berekening uitgevoerd waaruit de daadwerkelijk te verwachten geluidbelasting volgt. Aan de hand daarvan wordt bij de verdere uitwerking van het plan rekening gehouden met de geluidbelasting én het van toepassing zijnde hogere waardenbeleid. Hierbij kan ook compensatie plaatsvinden.

In de referentiesituatie is over het algemeen sprake van een overwegend goed windklimaat. In de plansituatie neemt de windhinder op een aantal plekken toe. Voor RISE is sprake van een aantal aandachtsgebieden met betrekking tot windhinder. Bij de doorgang van het Hofplein naar de Doelstraat in het plangebied van RISE treedt een slecht windklimaat op. Er is geen sprake van windgevaar. Het windklimaat bij RISE kan effectief worden verbeterd tot een aanvaardbaar niveau met bouwkundige maatregelen in de vorm van een hogere of lagere doorloophoogte. Dit kan op gebouwniveau nader worden vastgesteld. Een verdere verbetering van het windklimaat is mogelijk middels een goede terreininrichting. Voor Lumière neemt de kans op windhinder met

name toe op de Lijnbaan. In de plansituatie is hier sprake van maximaal windklasse D. Er is geen sprake van windgevaar (lokaal beperkt risico). Een vermindering van de windeffecten op de Lijnbaan is mogelijk middels een rankere en/of lagere toren, een uitbouw of setback aan de zuidzijde van de toren, een toevoeging van begroeiing op de Lijnbaan en het plaatsen van terrasschermen bij de aanwezige horeca.

Overige negatieve milieueffecten zijn veelal in beperkte mate positief en/of negatief en kunnen middels de mitigerende maatregelen beperkt worden. Onder andere voor geluid, windhinder, externe veiligheid, luchtkwaliteit, ecologie en gezondheid kunnen maatregelen getroffen worden die een positieve bijdrage leveren.

Effecten invulling planologisch onbenutte ruimte

Behoudens de autonome ontwikkelingen zijn er geen plannen bij de gemeente Rotterdam bekend dat binnen enkele jaren gebruik wordt gemaakt van de onbenutte planologische ruimte binnen het vigerend bestemmingsplan Lijnbaankwartier-Coolsingel dat op 3 februari 2022 door de gemeenteraad van Rotterdam is vastgesteld. Deze onbenutte planologische ruimte is daarom geen onderdeel van de referentiesituatie. Om toch een beeld te geven van de effecten die samenhangen met benutting van deze planologische ruimte is daar in dit MER aandacht aan besteed. Zo ontstaat een totaalbeeld van (milieu)effecten welke het bevoegd gezag kan betrekken in de (toekomstige) besluitvorming.

De onbenutte planologische ruimte bestaat enerzijds uit onbenutte bouwmogelijkheden en anderzijds uit onbenutte gebruiksmogelijkheden. De planologische ruimte is in veel gevallen al langere tijd aanwezig in de (voorheen) ter plaatse vigerende bestemmingsplannen.

Uit de analyse van de totale invulling van de planologisch onbenutte ruimte blijkt dat de effecten van RISE en Lumière op de omgeving niet of nauwelijks wijzigen. Dit is dan ook geen aanleiding om de beoordelingen in dit MER aan te passen. Wel ontstaat er met invulling van alle onbenutte planologische ruimte een ongunstige omgeving, met name ten aanzien van het windklimaat. Lumière leidt met invulling van de planologisch onbenutte ruimte overigens wel tot een lichte verbetering van het windklimaat, maar niet genoeg om overal een goed tot matig windklimaat te realiseren. Ook de bezonningssituatie is met invulling van alle planologisch onbenutte ruimte niet optimaal. Gebouwen met woningen die al slecht op de zon lagen krijgen nog minder zon. Het planeffect van RISE en Lumière op de bezonningssituatie op gebouwen is over het algemeen heel beperkt.

Of en hoe de planologisch onbenutte ruimte ingevuld wordt is niet bekend. Hier ligt een monitoringsopgave voor de gemeente.

Mitigerende maatregelen

Per milieuaspect zijn mitigerende maatregelen opgesteld die de (licht-)negatieve milieueffecten kunnen beperken, en waar mogelijk zelfs tegengaan. Bepaalde mitigerende maatregelen kunnen in het ruimtelijk besluit (het bestemmingsplan) worden geborgd. Volledigheidshalve zijn alle mitigerende maatregelen per milieuaspect hieronder weergegeven.

Verkeer en vervoer

In verband met het toenemende verkeer is het van belang om verder in te zetten op een modal shift (meer ov- en fietsgebruik en minder autogebruik). Er wordt bijgedragen aan de modal shift door in te zetten op het openbaar vervoer, een streng parkeerbeleid en kwalitatief goede langzaam verkeerverbindingen. In het vervolg van de planvorming kunnen maatregelen worden uitgewerkt die aan deze modal shift bijdragen.

Geluid

Per ontwikkeling toetsen aan de Wet geluidhinder

Voor elke ontwikkeling wordt voor het ruimtelijk besluit (het bestemmingsplan) een geluidonderzoek uitgevoerd waarin getoetst wordt aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Op basis hiervan kan per woning worden vastgesteld of per relevante geluidbron wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde of dat het nodig is om maatregelen te treffen die de geluidbelasting verminderen.

Slaapkamers bij voorkeur aan de stille zijde
De slaapkamer van woningen waarbij de geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde komt bij voorkeur zoveel mogelijk aan de stille zijde. Dit ter bevordering van de nachtrust.

Rekening houden met de positionering van de (niet-)woonfuncties
De positionering van niet-woonfuncties wordt verder onderzocht. Zo wordt onderzocht of de woonfucties op locaties gesitueerd kunnen worden waar de geluidbelasting van het wegverkeer zo laag mogelijk is.

Voorkomen/beperken geluidsweerkaatsing van gebouwen
In bebouwde gebieden kan door het toepassen van geluidsabsorberende materialen een sterke weerkaatsing van het geluid voorkomen worden. Door een gevel waar dit van toepassing op kan zijn uit te voeren met dempend materiaal, of niet te vlak of schuin hellen naar boven toe, wordt het geluid respectievelijk gedempt, verstrooid of naar boven weerkaatst.

Groenstructuren om geluid te verstrooien
Beplanting zorgt voor een zeer lichte verstrooiing van het geluid.

Maatregelen in verband met realisatie horeca bij RISE
Een bijzonder punt van aandacht is de onderlinge geluidisolatie tussen horeca inrichtingen maar ook de geluidisolatie naar eventueel bovenliggende hotelkamers. Bij nadere uitwerking dient hier voldoende aandacht aan te worden besteed. Zo zullen er geen hotelkamers mogelijk zijn direct boven een horeca inrichting waar 105 dB(A) muziekgeluidsniveau het uitganspunt is.
Bij ruimten waar sprake is van een hoog muziekgeluidniveau is de uitwerking van de gevel van belang. Een hoge geluidisolatiewaarden kan gerealiseerd worden met bijvoorbeeld:

- Een betonwand van tenminste 300mm voorzien van een vrijdragende voorzetwand bestaande uit tenminste 3 * 12,5 mm fermacel op een luchtspouw van tenminste 500mm die is voorzien van 200mm minerale wol;
- Lichtere geveldelen die worden toegepast dienen als dubbele gevel te worden gerealiseerd en de spouw tussen deze geveldelen tenminste 1m is en de spouw wordt voorzien van absorptie.

De toegangsdeuren van de horecagelegenheden worden voorzien van een sluisconstructie die in ieder geval gedurende de aanwezigheid van het muziekgeluid op het exploitatie geluidniveau in gebruik is, waarbij de geluidsisolerende deuren van deze sluisconstructie slechts worden geopend voor het onmiddellijk doorlaten van personen of goederen.

De geluidbijdrage van in- en uitlaatroosters van de installaties mogen zeer beperkt zijn (vraagt veel demping in de kanalen en akoestische optimalisatie posities (dat zal in een vervolg fase nog nader moeten worden uitgewerkt).

Maatregelen in verband met realisatie woningen bij Lumière
De hoogste geluidbelasting van de horecabedrijven aan de overzijde van de Kruiskade is ter plaatse van de Manhave-flat hoger dan ter plaatse van de onderste woonlaag in de Lumière-toren. De bestaande woningen in de Manhave-flat bepalen daarmee de maximale geluidsruimte voor deze horecabedrijven. Als de horecabedrijven Beurs en Villa Thalia ter plaatse van de Manhaveflat voldoen aan de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit, dan hoeven geen maatwerkvoorschriften vanwege de planrealisatie van de Lumière-woontoren te worden vastgesteld.

Maatregelen in verband met realisatie horeca bij Lumière
Om aan de geluidsnormen uit het Activiteitenbesluit te voldoen, is het nodig in de planregels op te nemen dat het nieuw te realiseren terras van het restaurant op de derde verdieping geen muziekgeluid ten gehore kan brengen.

De geluidsbelasting op de Manhaveflat vanwege het muziekgeluid afkomstig van de bar (hotel, op de 2e verdieping) voldoet wel aan de normen uit het Activiteitenbesluit. De voorwaarde hierbij is dat in de avondperiode het geluidsniveau binnen maximaal 75 dB(A) bedraagt.

Uitgangspunt van het onderzoek is dat bij het restaurant aan de zuidzijde geen muziek gedraaid wordt op het terras. Als het in een later stadium wel wenselijk is dat in het restaurant muziek gedraaid wordt, moet de zuidgevel gesloten zijn. Deuren moeten in dat geval met een sluisconstructie toegang geven tot het terras, zodat de geluidsemissie beperkt blijft.

Luchtkwaliteit

Het verbeteren van de luchtkwaliteit vraagt om samenwerking op een hoger schaalniveau (denk bijvoorbeeld aan verkeersbeperkende maatregelen in de omgeving). Desondanks zijn er maatregelen die lokaal of op gebouwniveau kunnen bijdragen aan een verbeterde luchtkwaliteit en gezonder leefklimaat. Het gaat om onderstaande maatregelen:

- Door de bebouwing uit te rusten met een goed ventilatie- of filtersysteem, waarvan de inlaat op een locatie van de bron af gepositioneerd is, kan de hoeveelheid luchtvervuiling binnen het gebouw verminderen;
- Conform de 'Beleidsregel buitenklimaat: Luchtkwaliteit bij scholen en kinderdagverblijven 2012' worden nieuwe scholen en kinderdagverblijven gerealiseerd op een minimale afstand van 100 meter vanaf een rijksweg en 50 meter vanaf een drukke stedelijke weg.

Externe veiligheid

In de voorliggende situatie met betrekking tot het spoor zijn de mogelijke ongevalsscenario's het ontstaan van een fakkelbrand, BLEVE en giftige wolk. De mogelijke maatregelen om de zelfredzaamheid en de beheersbaarheid te bevorderen zullen zich dan ook voornamelijk op deze scenario's moeten richten:

- Wat betreft de giftige wolk zijn eenvoudige maatregelen mogelijk, zoals centraal en eenvoudig uitschakelbare en afsluitbare ventilatievoorzieningen en luchtbehandelings-installaties;
- Daarnaast is het van belang dat er op adequate wijze van de risicobronnen af gevlucht kan worden;
- De bereikbaarheid en de aanwezigheid van voldoende bluswater zijn maatregelen die de effecten kunnen verkleinen;
- De toekomstige bewoners van RISE en Lumière dienen daarnaast goed geïnformeerd te worden over hoe te handelen bij een calamiteit. Hiertoe zal een adequaat ontruimings- en alarmeringsplan opgesteld worden.

Gezondheid

Maatregelen ter verbetering van groen:

Een herinrichting van het gebied kan positief bijdragen aan klimaatadaptatie en groenbeleving. Mogelijkheden hiertoe zijn het vervangen van verharding door groen elementen met waar mogelijk waterdoorlatende tegels.

Maatregelen om een gezonde leefstijl te bevorderen:

- Ongezonde eetgelegenheden beperken, dan wel gezonde eetgelegenheden en voeding stimuleren middels campagnes vanuit de gemeente of andere instanties;
- Beperk mogelijkheden voor houtstook bij nieuwe ontwikkelingen;
- Barbecue in parken en in hoogbouw barbecue op balkon verbieden;
- Extra watertappunten in de openbare ruimte aanleggen;

NB: de maatregelen voor andere thema's zoals geluid, luchtkwaliteit, stadklimaat (hittestress) en hinder tijdens de bouw dragen ook bij aan een gezondere leefomgeving.

Water

Er zal bij het realiseren van ondergrondse voorzieningen, zoals een parkeergarage, geborgd moeten worden dat er geen negatieve effecten optreden op de grondwaterstromen. Wateroverlast in de geplande ondergrondse parkeervoorziening dient te worden voorkomen. Daarnaast is wateropvang voor vertraagde waterafvoering aan te bevelen. Hiermee wordt regenwater vertraagd afgevoerd naar het riool of oppervlaktewater. RISE kan bijvoorbeeld aangesloten worden op de ondergrondse waterbuffer onder het Hofplein.

Ecologie

Om verstoring van de beschermde nesten van algemene broedvogels te voorkomen, is het de aanbeveling om de werkzaamheden buiten het broedseizoen te starten of het plangebied van tevoren ongeschikt te maken voor broedvogels. Hiermee zijn effecten op de beschermde nesten van broedvogels tijdens het broedseizoen uitgesloten.

Bij de planlocatie van RISE moeten er maatregelen genomen worden of rekening gehouden worden met; broedvogels met niet-jaarrond beschermde nesten, de slechtvalk en algemene grondgebonden zoogdieren relevante beschermde soorten.

Voor grondgebonden zoogdieren dient er te allen tijde rekening gehouden te worden met de algemene zorgplicht ten aanzien van algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren. Aantoonbaar werken conform de zorgplicht kan gebeuren door te handelen middels een op maat gemaakt ecologisch werkprotocol.

In het kader van de planologische procedure en omgevingsvergunning bouwen zal nader onderzoek uitgevoerd worden naar de exacte impact van de aanleg-/bouwfase op Natura 2000-gebieden. Hiermee wordt geborgd dat geen sprake is van een overtreding van de Wet natuurbescherming. Naar verwachting kan de aanleg-/bouwfase zo worden ingericht dat geen sprake is van een toename aan stikstofdepositie omdat in de berekeningen rekening is gehouden met conservatieve uitgangspunten. Stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats kan vermeden worden door in de bouwfase schoner materieel (bijvoorbeeld elektrisch) toe te passen of in de berekeningen rekening te houden met interne saldering.

Stadsklimaat

Maatregelen ter beperking van windhinder

Onder de onderdoorgang tussen de verschillende te onderscheiden bebouwing van RISE is een matig tot plaatselijk slecht windklimaat vastgesteld. Hier kan het windklimaat wel effectief met bouwkundige maatregelen in de vorm van een aangepaste doorloophoogte worden verbeterd tot een aanvaardbaar niveau. Een verdere verbetering van het windklimaat is mogelijk middels een goede terreininrichting. Dit kan op gebouwniveau nader worden vastgesteld. Het windklimaat rondom RISE kan worden verbeterd middels een goede terreininrichting in de openbare ruimte.

Een verbetering van de windeffecten op de Lijnbaan is mogelijk middels de volgende mitigerende maatregelen:

- Een rankere en/of lagere toren;
- Een uitbouw of setback aan de zuidzijde van de toren;
- Een plaatselijke toevoeging van begroeiing op de Lijnbaan;
- Het plaatsen van terrasschermen bij aanwezige horeca op de Lijnbaan.

Maatregelen ter beperking van hittestress

- Groen werkt verkoelend en kan bevorderend zijn voor schaduwwerking. Meer groen zorgt voor meer afkoeling dan kleine bijvoorbeeld kleine stukjes grasveld;
- Rekening houden met type bouwmateriaal (beperken van steen en reflecterend glas);
- Natuurlijke ventilatie en koeling van huizen (bijv. veranda's en zonneschermen in plaats van airconditioning);
- Bij koeling van huizen gebruik maken van de WKO-installatie.

Energie en circulariteit

Het energieconcept moet in de ontwerp- en engineeringsfase nader worden uitgewerkt om een duurzame energiestrategie te borgen.

Middels een plan van aanpak kan gestuurd worden op waarde-behoud van de bestaande materialen en het reduceren van sloop-/bouwafval. Ook kan een plan van aanpak opgesteld worden over de manier waarop invulling wordt gegeven aan de doelen voor circulair bouwen. Hiermee kan goed grip gehouden worden op het behalen van de doelen.

Hinder tijdens de bouw

Maatregelen ter beperking van tijdelijk verkeerseffecten

- Logistieke bewegingen voor zittende bedrijven bundelen met bouwverkeer, zodat er één aanvoerader ontstaat en de hinder zich beperkt op bepaalde routes;
- Bouwverkeer zoveel mogelijk buiten de spitsperiodes;
- Routes voor vrachtwagens aanduiden ter beperking overlast op bestaande woningen;
- Communicatie bij bijzondere transporten en activiteiten.

Maatregelen ter beperking van stofhinder

- Opgeslagen zand nat houden ter voorkoming van opstuiven;
- Inzaaien van opgehoogde terreindelen met gras;
- Zandlagen afdekken met geschikte afdeklaag of een bindmiddel voor de oppervlaktelaag;
- Bouwrijp maken terreinen beperken tot een korte periode voor de start van fasering.

Maatregelen ter beperking van geluidhinder

- De keuze voor funderen (heien of boren/schroefpalen);
- Luidruchtige werkzaamheden uitvoeren tijdens vastgestelde venstertijden;
- Toepassen van afscherming bij geluidgevoelige werkzaamheden.

Maatregelen ter beperking van trillinghinder

- De keuze voor funderen en aanbrengen diepwanden;
- Trilling gevoelige werkzaamheden uitvoeren tijdens vastgestelde venstertijden;
- Doormiddel van fasering langdurige hinder op dezelfde locatie vermijden.

Maatregelen ter beperking van de visuele aspecten

- Bouwplaatsen afschermen;
- Afscherming beschouwen als kunstprojecten.

Maatregelen ter beperking overlast door ophoping afval

- Het maken van afspraken ter voorkoming van afval en zwerfvuil met ontwikkelaars en aannemers;
- Toezicht houden op de bouwlocatie en de openbare ruimte rondom de bouwlocaties;
- Plaatsing van voldoende containers en het tijdig wisselen van containers.

Maatregelen ter beperking van cumulatieve effecten

- Afstemming van routes voor bouwverkeer, zodat niet al het bouwverkeer langs trillingsgevoelige en geluidgevoelige bestemmingen rijdt. Er kan ook gekozen worden voor clustering van bouwverkeer op wegen waar de effecten het minst optreden;
- Afstemming van wegafsluitingen zodat het gebied goed bereikbaar blijft voor fietsverkeer, autoverkeer en openbaar vervoer;
- Afstemming van overlastgevende werkzaamheden, zodat heiwerkzaamheden bijvoorbeeld maar een beperkt deel van de dag te horen zijn.

Monitoring- en evaluatieprogramma

Het beoordelingskader uit dit MER vormt een belangrijke basis voor de uitvoering van de monitoring en de evaluatie van de voorspelde milieueffecten. Zodoende kunnen de feitelijke effecten van de ontwikkeling worden vergeleken met de (voorspelde) effecten in dit MER. De conclusie van het MER laat zien dat met name de volgende indicatoren belangrijk zijn om te monitoren, omdat er negatieve gevolgen in dit MER zijn voorspeld en/of mitigerende maatregelen nodig zijn.

Tabel 0-3 Belangrijkste indicatoren voor monitoring van de effecten

Belangrijke indicatoren	Relevant voor monitoring van
Verkeersintensiteiten	Verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid, wegverkeerslawaai, modal split
Geluidbelasting (wegverkeer, bedrijfslawaai, horecageluid)	Geluidseffecten op buiten- en binnenniveau
Gezondheidsbescherming en woon- en leefmilieu	Milieunormen en bijdrage aan een gezonde levensstijl en beweging
Windklimaat	Kansen op hinder en gevaar door wind in de openbare ruimte
Bezonning	Afname van bezonningsduur op woningen in de omgeving
Hittestress	Verandering van hittestress in het stedelijk gebied
Hinder tijdens de bouw en aanleg	De mogelijke consequenties met betrekking tot de leefbaarheid, bereikbaarheid en de veiligheid

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Rotterdam staat voor een grote woningbouwopgave. Tussen 2018 en 2040 is het wenselijk circa 50.000 woningen te bouwen in de stad (Strategische Verkenning Verstedelijking 2040). Om aan deze opgave invulling te geven wordt – naast andere plannen – in de binnenstad van Rotterdam de komende jaren gewerkt aan meerdere (her)ontwikkelingen en opgaven in de openbare ruimte. Voor twee van deze ontwikkelingen is besloten voorliggend MER op te stellen. Het gaat hierbij om een ontwikkeling gelegen aan het Hofplein (RISE) en aan de Lijnbaan (Lumière). Hier worden torens met een gemengde functie gerealiseerd. Samen omvatten deze projecten circa 2.340 woningen en circa 70.000 m^2 aan niet-woonfuncties, waaronder kantoorruimten, hotelfuncties en maatschappelijke en commerciële voorzieningen, verdeeld over vier torens (zie ook paragraaf 2.3.2). Er is op dit moment al sprake van bedrijfsruimte (voornamelijk kantoorruimte) en dit wordt in de nieuwe situatie wederom mogelijk gemaakt.

De ontwikkeling aan het Hofplein heet RISE. In de huidige situatie is er zowel sprake van (verouderde) bedrijfsruimte als van woonruimte: twee verouderde kantoorgebouwen (Coolsingel 6 (1959) en Hofplein 33 ('Spiegeltje') (1987) en sociale huurwoningen uit de jaren tachtig (1981) met lage en gesloten plinten.

Op het kruispunt van de Lijnbaan, de Kruiskade, het Schouwburgplein en het Rotterdam Central District (RCD) ligt de ontwikkeling met de naam Lumière. De kavel is momenteel bebouwd met naoorlogse bebouwing. In de plint zijn voornamelijk winkels gevestigd.

Het ontwikkelen van deze locaties versterkt de bestaande hoogstedelijke omgeving. De ontwikkelingen dragen bij aan het realiseren van de woning- en verdichtingsopgave in Rotterdam. Daarnaast zorgen ze voor een meer uitnodigende leefomgeving, een mix van functies in het gebied en meer stedelijk groen.

Figuur 1-1 Ligging van het plangebied RISE en Lumière in het centrum van Rotterdam

1.2 Project RISE en Lumière

De initiatiefnemers voor de ontwikkelingen RISE en Lumière zijn respectievelijk Hofplein Ontwikkel B.V. (RISE) en Manhave Vastgoed B.V. en VORM Ontwikkeling B.V (Lumière).

RISE

Voor RISE is op 14 oktober 2021 door de gemeenteraad van Rotterdam de Nota van Uitgangspunten RISE vastgesteld. Hierin zijn de uitgangspunten voor de herontwikkeling van de kavel geformuleerd. De beoogde ontwikkeling zal bestaan uit een programma van wonen, werken, een hotel, commerciële ruimtes en horeca. Dit programma bestaat uit twee plintgebouwen en onderbouw met daarop drie woontorens: de Coolsingeltoren, de Hofpleintoren en de Weenatoren. De Hofpleintoren wordt circa 275 meter hoog, de andere twee torens worden circa 150 meter hoog. Er wordt een gebied gerealiseerd met een hoge dichtheid aan functies en een aantrekkelijk woon- en werkmilieu. Daarbij moet er een balans ontstaan tussen reuring van de stad en voldoende rust. De torens zorgen voor meer functiemenging in het gebied.

Lumière

Voor de ontwikkeling Lumière is op 15 december 2020 een Nota van Uitgangspunten vastgesteld door het College van B&W en ter kennisname gestuurd naar de gemeenteraad van Rotterdam. Hierin zijn de uitgangspunten voor de herontwikkeling van de kavel geformuleerd. Op de Lumière-locatie wordt één toren van circa 200 meter gerealiseerd. In deze toren komen woningen, maar er is ook ruimte voor een hotel, maatschappelijke, commerciële en dagelijkse voorzieningen.

In hoofdstuk 2 zijn beide voorgenomen ontwikkelingen uitgebreider beschreven.

Bestemmingsplan

De ontwikkelingen van RISE en Lumière passen niet in het vigerende bestemmingsplan 'Lijnbaankwartier-Coolsingel', dat op 3 februari 2022 door de gemeenteraad van Rotterdam is vastgesteld. Om de beoogde ontwikkelingen planologisch juridisch mogelijk te maken wordt voor beide projecten een afzonderlijk bestemmingsplan opgesteld.

1.3 Onderzoek naar milieueffecten

Het hoofddoel van de milieueffectrapportage (m.e.r.[1]) is om het milieubelang volwaardig mee te laten wegen bij de voorbereiding en vaststelling van plannen en besluiten. Met een m.e.r. wordt inzicht verkregen in de effecten van de voorgenomen activiteiten. Het voorliggende milieueffectrapport (MER) is onderdeel van de m.e.r.-procedure. Deze rapportage beschrijft de milieugevolgen van de plannen voor RISE en Lumière en beschrijft de maatregelen ter voorkoming of beperking van eventuele milieugevolgen. Daarmee kan het bevoegd gezag (de gemeente Rotterdam), die het besluit neemt over het juridisch planologisch kader voor de ontwikkeling, de milieugevolgen volwaardig meewegen.

De ontwikkeling RISE en/of Lumière kunnen nadelige effecten hebben op het milieu. Om de milieuaspecten mee te wegen in de besluitvorming wordt de m.e.r.-procedure doorlopen. Het MER levert een onderbouwing van het bestemmingsplan door:

- Een toetsing aan wet- en regelgeving, vigerend beleid en (gemeentelijke) ambities;
- Inzicht te verschaffen in verschillen tussen één of meerdere alternatieven;
- Inzichtelijk te maken welke mitigerende maatregelen en aandachtspunten er voor de vervolgfases zijn.

Zijn RISE en Lumière m.e.r.-(beoordelings)plichtig?

De ontwikkeling van RISE en Lumière zijn beide een 'stedelijk ontwikkelproject' zoals opgenomen onder categorie D 11.2. in de zogenoemde D-lijst van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage. Onder een stedelijk ontwikkelingsproject valt zowel de aanleg als het wijzigen en/of uitbreiden van (bouw)projecten met inbegrip van

[1] Het is gebruikelijk de afkortingen (de) m.e.r. en (het) MER te gebruiken. De afkorting m.e.r. met kleine letters en puntjes ertussen staat voor de volledige procedure, de milieueffectrapportage. MER met hoofdletters, zonder puntjes staat voor het milieueffectrapport, het rapport dat hierbij opgesteld wordt.

de bouw van winkelcentra of parkeerterrein. De omschrijving van de drempelwaarden behorend bij deze categorie is opgenomen in de volgende tabel.

Tabel 1-1 Categorie D 11.2 uit de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage

	Activiteiten	Gevallen	Besluit
D 11.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op: 1. een oppervlakte van 100 hectare of meer, 2. een aaneengesloten gebied en 2000 of meer woningen omvat, of 3. een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m^2 of meer.	De vaststelling van het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet

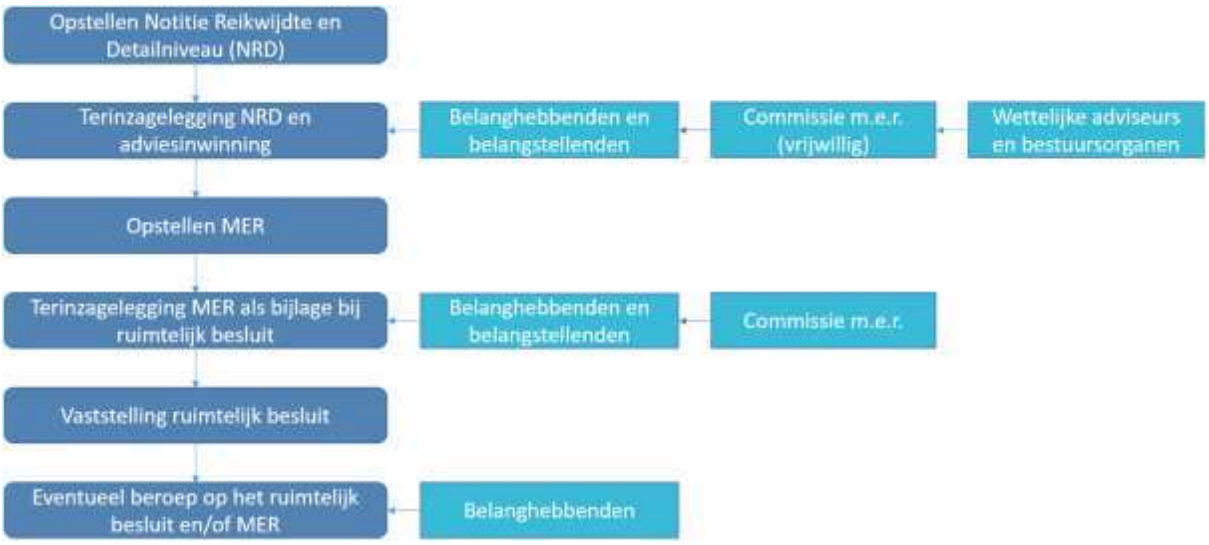
Individueel overschrijden de projecten de drempelwaarden van het Besluit m.e.r. niet. Om zicht te krijgen op de cumulatieve effecten is - ondanks dat de projecten niet met elkaar samenhangen – door de gemeente (als formeel initiatiefnemer), DCMR en de ontwikkelaars in samenspraak besloten een MER op te stellen. In de directe omgeving zijn meer grootschalige projecten in ontwikkeling, zoals Pompenburg en het Schiekadeblok. Hierdoor kan er cumulatie van milieueffecten ontstaan. De milieueffecten van Lumière en RISE zijn daarom beschouwd ten opzichte van de huidige situatie én de autonome ontwikkelingen. Hiermee is een m.e.r. procedure gestart.

Beide projecten kennen met betrekking tot de ruimtelijke procedure ongeveer hetzelfde tijdpad en de ontwerpbestemmingsplannen worden vooralsnog voor beide ontwikkelingen ter inzage gelegd voorafgaand aan de inwerkingtreding van de Omgevingswet. Voor beide ontwikkelingen wordt een separaat bestemmingsplan opgesteld. Gezien voorgaande wordt echter volledigheidshalve voorliggend MER opgesteld waarin de projecten in samenhang met elkaar en in samenhang met de beoogde omvangrijke projecten in de directe omgeving worden beschouwd, zodat ook kan worden bekeken of sprake is van cumulatieve effecten.

Omdat het hier gaat om de ontwikkeling van twee concrete projecten met een directe bouwtitel, betreft het in dit geval een zogeheten project-m.e.r. (in plaats van een kaderstellend plan-m.e.r.).

Procedurestappen

De m.e.r.-procedure heeft de volgende procedurele stappen:



Figuur 1-2 Stappenplan van de m.e.r.-procedure

Start procedure

De start van de m.e.r.-procedure begint met de kennisgeving op basis van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (hierna: NRD). De NRD beschrijft op welke manier het milieueffectrapport (MER) voor RISE en Lumière wordt opgesteld. Wat wordt onderzocht (de reikwijdte) en op welke manier worden de milieueffecten in beeld gebracht

(het detailniveau)? Vanaf 13 juni tot en met 11 juli 2022 heeft de NRD voor RISE en Lumière gedurende vier weken ter inzage gelegen. Tijdens deze periode hebben belangstellenden en belanghebbenden de gelegenheid gehad om een reactie (ook wel zienswijze genoemd) te geven op de aanpak van dit MER. Daarnaast heeft de gemeente betrokken bestuursorganen en wettelijke adviseurs geraadpleegd.

Op de NRD zijn zeven zienswijzen ingediend. In bijlage 1 van deze rapportage zijn de reacties beknopt samengevat. Met deze zienswijzen is o.a. gevraagd om de effecten ten aanzien van verkeer (incl. ontwikkelingen in de omgeving), horecageluid en hinder tijdens de aanleg inzichtelijk te maken. Deze aspecten maken onderdeel uit van het beoordelingskader, zoals in de NRD gepresenteerd. De zienswijzen hebben daardoor niet geleid tot aanpassingen van het beoordelingskader en het MER.

Aanpassingen MER ten opzichte van de NRD

De effecten van RISE en Lumière worden in het project-MER beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen. In paragraaf 4.1 wordt nader op de autonome ontwikkelingen ingegaan.

Opgemerkt wordt dat in de NRD de herinrichting van het Hofplein was opgenomen als raakvlakproject. Dit zijn projecten waarvan bekend is dat deze op termijn relevant worden, maar nog geen (zicht op) een juridisch-planologisch kader heeft. In de loop der tijd zijn de plannen voor het Hofplein zekerder geworden. Voor de herinrichting van het Hofplein is een voorlopig ontwerp opgesteld. Het begin van de uitvoering van de herinrichting staat gepland voor 2024. Bovendien past het ontwerp binnen het huidige vigerende planologische kader. Gezien het voorgaande wordt de herinrichting van het Hofplein in dit MER als een autonome ontwikkeling beschouwd en maakt de beoogde situatie van het Hofplein onderdeel uit van de referentiesituatie.

Net als dat bestemmingsplannen een planhorizon van 10 jaar hebben, geldt dat voor het MER ook. Voor dit project-MER wordt daarom het referentiejaar van 2033 aangehouden. Dit wijkt af van de NRD waarin 2032 als referentiejaar was aangehouden. Aangezien de definitieve besluitvorming in 2022 niet meer haalbaar is, is in dit MER uitgegaan van 2023.

De NRD is ter toetsing voorgelegd aan DCMR Milieudienst Rijnmond. Naar aanleiding van deze toetsing zijn de aspecten gebruikswaarde, toekomstwaarde en belevingswaarde toegevoegd aan het beoordelingskader. Verder zijn ook de effecten inzichtelijk gemaakt van de planologisch onbenutte ruimten rondom RISE en Lumière.

Tot slot is op basis van voortschrijdend inzicht het programma voor RISE en Lumière enigszins aangepast. Hiermee wijkt het programma in dit MER op een aantal punten af van de NRD. Deze wijzigingen hebben geen grote gevolgen aangezien het geringe aanpassingen zijn:

- Het aantal woningen voor RISE wijkt af van de NRD (1.500 ten opzichte van 1.488);
- Het aantal hotelkamers voor Lumière wijkt af van de NRD (200 ten opzichte van 190);
- Het metrage maatschappelijke en commerciële voorzieningen voor RISE wijkt af van de NRD. Voor alternatief 1 betreft het 3.000 m^2 in plaats van 5.000 m^2 maatschappelijke voorzieningen en 5.000 m^2 in plaats van 3.000 m^2 commerciële voorzieningen). In alternatief 2 bestaat het programma uit 4.500 m^2 bvo commerciële voorzieningen (i.p.v. 2.850 m^2) en 2.850 m^2 maatschappelijke voorzieningen (in plaats van 4.500 m^2).
- In de NRD zijn voor Lumière geen kantoren en maatschappelijke en commerciële voorzieningen opgenomen. Zoals in de omschrijving van het project is aangegeven wordt hier wel in voorzien. Het programma is als volgt: 7.700 m^2 voor kantoren, 1.100 m^2 voor maatschappelijke voorzieningen en 4.500 m^2 voor commerciële voorzieningen.

MER en vervolg procedure

Het concept MER wordt na vrijgave door college van burgemeester en wethouders samen met een of beide van de ontwerpbestemmingsplannen ter inzage gelegd. Gedurende de zienswijzeperiode van zes weken is eenieder in de mogelijkheid gesteld schriftelijke en/of mondeling te reageren op het ontwerpbestemmingsplan en het concept MER.

Het MER wordt tegelijkertijd met de ter inzagelegging ter toetsing voorgelegd aan de Commissie m.e.r. De Commissie m.e.r. geeft een onafhankelijk toetsingsadvies af dat de gemeente betrekt bij de verdere besluitvorming.

Indien de gemeenteraad besluit tot vaststelling van het ruimtelijk besluit (het bestemmingsplan), dan ligt het plan nogmaals voor zes weken ter inzage en kunnen belanghebbenden en niet-belanghebbenden beroep indienen tegen het plan.

Evaluatie/monitoring

Na vaststelling van het besluit is het bevoegd gezag verplicht de daadwerkelijke milieugevolgen van de uitvoering van het voornemen te evalueren. In hoofdstuk 10 is een aanzet gedaan tot een monitoringsprogramma.

1.4 Rolverdeling

Initiatiefnemer

De ontwikkelende partijen voor RISE (Hofplein Ontwikkel B.V.) en Lumière (Manhave Vastgoed B.V. en VORM Ontwikkeling B.V.) zijn de initiatiefnemers van de voorgenomen ontwikkelingen. Gezien hun belang bij het project zijn zij verantwoordelijk voor de benodigde stukken voor de m.e.r.- en bestemmingsplanprocedure. Dit gebeurt in samenspraak met de gemeente. De gemeente Rotterdam is conform de Wet ruimtelijke ordening formeel de initiatiefnemer van de bestemmingsplanprocedures.

Bevoegd gezag

Het college van B&W heeft de ambtelijke bevoegd gezag-taken voor de m.e.r-procedure belegd bij de DCMR Milieudienst Rijnmond. De gemeenteraad is bevoegd gezag voor de bestemmingsplanprocedures en de bijbehorende m.e.r-procedure.

1.5 Participatie

In de officiële procedure zijn er de volgende formele participatiemomenten:

- Eenieder heeft de mogelijkheid gehad om een reactie te geven op de NRD;
- Eenieder heeft de mogelijkheid een zienswijze in te dienen op de ontwerpbestemmingsplannen en het MER;
- Belanghebbenden en niet-belanghebbenden kunnen na vaststelling van de bestemmingsplannen beroep indienen.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de projecten RISE en Lumière nader omschreven en worden de alternatieven en de referentiesituatie toegelicht. Hoofdstuk 3 beschrijft de belangrijkste ruimtelijke kaders voor de ontwikkeling van RISE en Lumière en onderzoekt in hoeverre de ontwikkeling past binnen deze beleidskaders. De onderzoeksmethodiek van dit MER inclusief het beoordelingskader is in hoofdstuk 4 toegelicht. De hoofdstukken 5 t/m 8 gaan in op de relevante milieuaspecten en hierin zijn de effecten van het planvoornemen beoordeeld. In hoofdstuk 9 zijn de conclusies van de effectenbeoordelingen beschreven. Tot slot wordt in hoofdstuk 10 monitoring en evaluatie toegelicht.

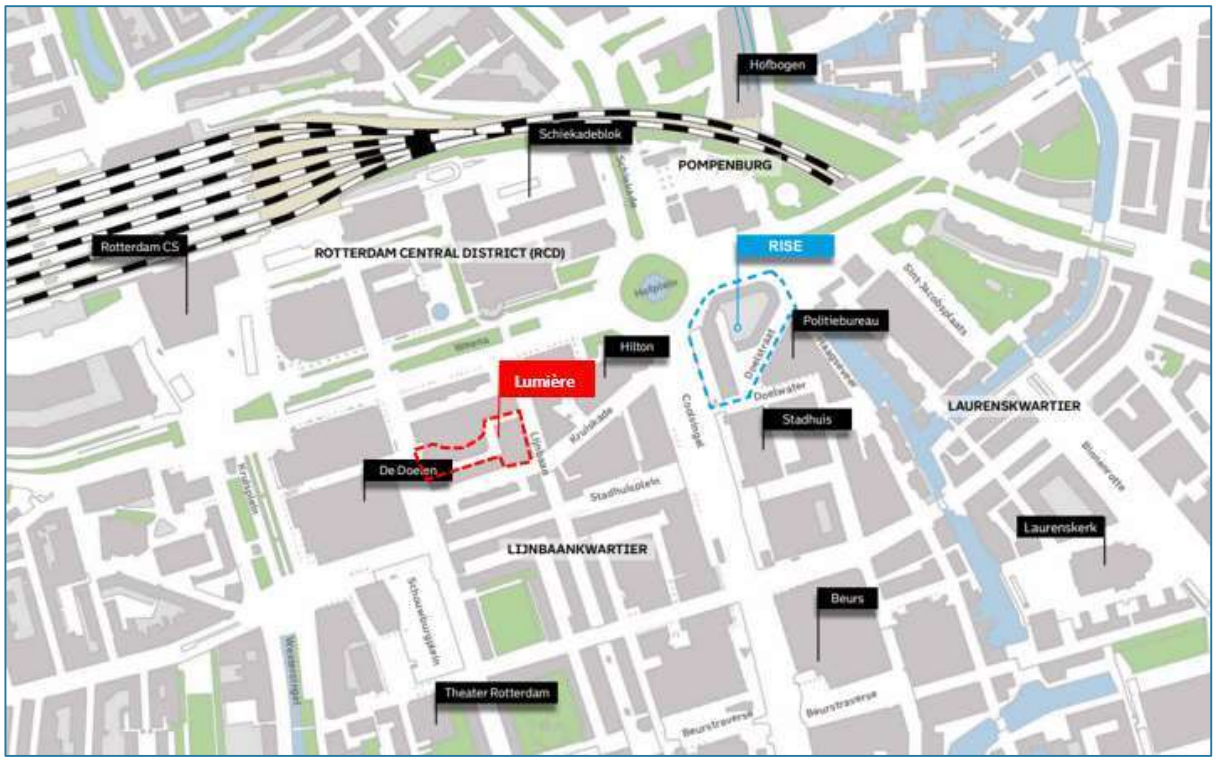
2. Project RISE en Lumière

Dit hoofdstuk geeft een kenschets van het plangebied. Daarnaast is de voorgenomen ontwikkeling van RISE en Lumière toegelicht.

2.1 Ligging van het plangebied

De plangebieden van RISE en Lumière zijn gelegen in het centrum van Rotterdam (zie onderstaande figuur). Het plangebied van RISE ligt aan een belangrijk verkeersplein: het Hofplein. Hier splitst het verkeer af in zuidelijke richting naar de Coolsingel, in westelijke richting naar het Weena, in oostelijke richting naar het Pompenburg, en in noordelijke richting naar de Schiekade. De locatie is zeer aantrekkelijk door de ligging tegen het RCD aan. Voorzieningen voor dagelijkse benodigdheden zijn op loopafstand. Ook bus, tram, metro en het Centraal Station van Rotterdam liggen binnen 10 minuten lopen.

De Lumière-locatie ligt aan de kruising van de Kruiskade met de Lijnbaan. Het Lijnbaanensemble is een rijksmonument (ten zuiden van de Kruiskade) en een belangrijke en drukke winkelstraat in het centrum van Rotterdam. Het winkelcentrum bestaat ter plaatse vooral uit laagbouw winkels afkomstig uit de jaren ’50 toen het centrum opnieuw werd opgebouwd.



Figuur 2-1 De omgeving van het plangebied (bron: NvU RISE)

2.2 Huidige invulling van het plangebied

RISE

In het plangebied van RISE staan in de huidige situatie één pand uit de jaren ’50 en twee panden uit de jaren ’80. Hier wordt momenteel gewoond en gewerkt. De huidige inrichting van de openbare ruimte rondom de planlocatie is niet optimaal. De ruimte is sterk verhard en er is weinig ruimte voor langzaam verkeer. De gemeente heeft daarom plannen voor het herinrichten van de openbare ruimte, onder andere voor het aanleggen van meer groen en ruimte voor langzaam verkeer.

In de huidige situatie zijn binnen het plangebied van RISE de volgende functies aanwezig:

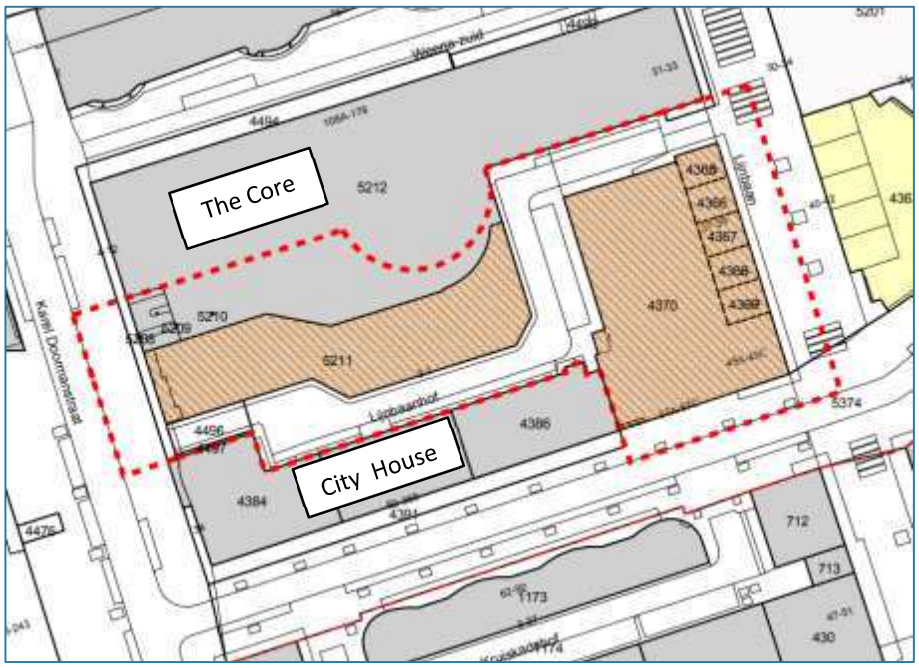
- 226 sociale huurwoningen;
- Circa 22.000 m² bvo kantoren;
- 155 parkeerplaatsen voor motorvoertuigen;
- Een commerciële plint van circa 2.000 m² bvo;
- Een collectieve binnentuin voor de bewoners van de sociale huurwoningen.

Figuur 2-2 Huidige bebouwing in het plangebied van RISE (bron: Ambitiedocument RISE)

Figuur 2-3 Aangezicht RISE-locatie vanaf het Hofplein-Coolsingel (bron: NvU RISE)

Lumière

Het plangebied van Lumière vormt samen met het 'City House' en 'The Core' een samengesteld halfopen bouwblok. Het City House en het Maaskantgebouw maken geen onderdeel uit van het plangebied (zie onderstaand figuur). Het City House maakt onderdeel uit van het Rijksmonument Lijnbaan-ensemble en grenst met de achtergevel aan het Lijnbaanhof. Het Lijnbaanhof maakt geen onderdeel uit van het Rijksmonument Lijnbaan-ensemble.



Figuur 2-4 Het plangebied ten opzichte van het aangrenzende City House en het The Core (bron: NvU Lumière)

De huidige invulling van het plangebied bestaat uit enkele winkels op de begane grond. Op de eerste verdieping zijn kantoor- en sportvoorzieningen aanwezig. Op het kruispunt van de Kruiskade en de Lijnbaan stond ooit de beeldbepalende Lumière bioscoop die later is vervangen door een winkelpand waarin nu ook een sportschool gevestigd is.

Het Lijnbaanhof doet dienst als laad- en losstraat. Naast een aantal parkeerplaatsen en vuilniscontainers zijn hier nutsvoorzieningen te vinden (zoals kabels, leidingen en het riool) die bereikbaar moeten blijven voor onderhoud. Binnen het plangebied is groen schaars en rustige verblijfsplekken ontbreken.

Figuur 2-5 Huidige bebouwing in het plangebied Lumière (bron: NvU Lumière)

Figuur 2-6 Aangezicht huidige bebouwing in het plangebied Lumière, vanaf de kruising Lijnbaan-Kruiskade (bron: NvU Lumière)

Bereikbaarheid en ontsluiting van het plangebied

Het plangebied RISE ligt aan het Hofplein. Hier komen vier belangrijke stadsassen samen: Coolsingel, Weena, Pompenburg en Schiekade. Er is daarnaast ook een ruim aanbod van openbaar vervoer. Zowel tram- als metrohaltes liggen direct aangrenzend aan het plangebied en het centraal station ligt op circa 700 meter loopafstand.

Het plangebied Lumière wordt omgrensd door de autovrije winkelstraat Lijnbaan en de autostraten Karel Doormanstraat, Weena-Zuid en Kruiskade. Het deel van de Lijnbaan waar het plangebied aan grenst vormt een belangrijk onderdeel van de langzaam verkeer route naar Weena en RCD. De Kruiskade is een eenrichtingsstraat vanaf de Coolsingel naar het Schouwburgplein. De westkant van het plangebied wordt begrensd door de Karel Doormanstraat. Dit is een tweerichtingstraat vanaf Weena en doet dienst als hoofdontsluiting van het gebied. Aan de noordzijde ligt het Lijnbaanhof. Deze straat doet dienst parkeren, laden en lossen.

Milieuaspecten

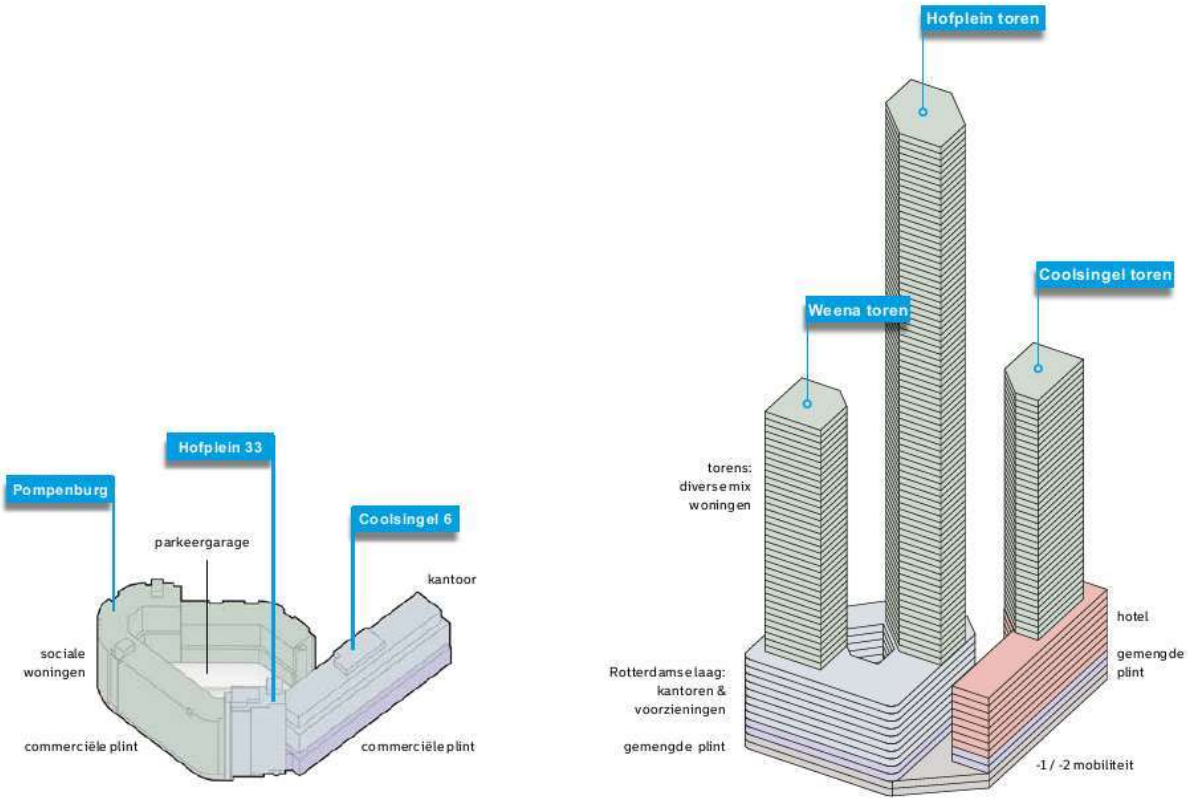
De huidige situatie in het plangebied voor alle milieuaspecten worden in de bijbehorende hoofdstukken van die aspecten omschreven.

2.3 Programma en alternatieven

2.3.1 Beoogde toekomstige situatie

RISE

De plannen op de RISE-locatie voorzien in het slopen van de bestaande bebouwing en het opnieuw opbouwen en inrichten van het gebied. Het voornemen is om drie torens te realiseren; de Coolsingeltoren, de Hofpleintoren en de Weenatoren. De hoogste toren wordt circa 275 meter hoog, de twee andere torens worden circa 150 meter hoog. Een impressie van de torens is hieronder weergegeven. De torens worden ontwikkeld in lijn met de gemeentelijke ontwikkelingsrichting van de binnenstad. RISE sluit aan bij de in de omgevingsvisie gedefinieerde ‘goede groei’. Er wordt een gebied gerealiseerd met een hoge dichtheid en een aantrekkelijk woon- en werkmilieu. Daarbij moet er een balans ontstaan tussen reuring van de stad en voldoende rust. De torens zorgen voor meer functiemenging in het gebied. Naast woonruimte, kantoren en een hotel is er ook plek voor commerciële en maatschappelijke voorzieningen.

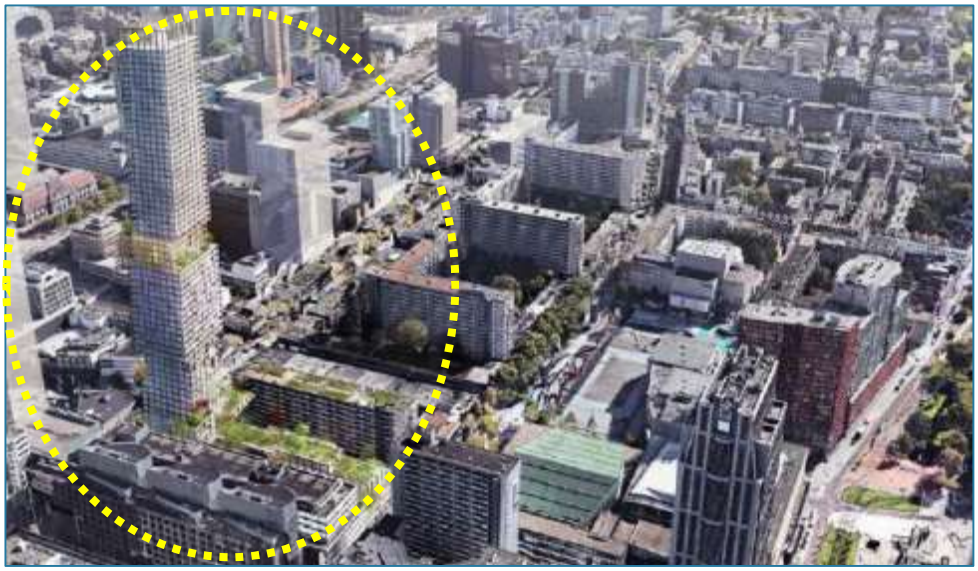


Figuur 2-7 Impressie van de bestaande situatie (links) en de toekomstige situatie (rechts) van RISE

Figuur 2-8 Schets van de torens (RISE) binnen de omgeving

Lumière

Het voornemen op de Lumière-locatie is de realisatie van één toren van circa 200 meter. Een impressie van de inpassing van de toren binnen het gebied is te zien op onderstaand figuur. Het gebied wordt met de ontwikkeling van Lumière verdicht. Door de ruimte voor maatschappelijke, commerciële en dagelijkse voorzieningen in de plinten zorgt de ontwikkeling daarnaast voor levendigheid in de openbare ruimte. Ook kunnen deze collectieve voorzieningen ontmoetingen tussen bewoners faciliteren. De groene daken van het binnenhof zorgen voor een rustige, natuurlijke verblijfsplek.



Figuur 2-9 Impressie Lumière

2.3.2 *Programmatische uitgangspunten*

Al gemaakte keuzes

Voor RISE en Lumière zijn Nota's van Uitgangspunten door de gemeente Rotterdam vastgesteld. Hierin zijn de basisprincipes voor de (her)ontwikkeling van beide locaties uiteengezet. Om tot deze vastgestelde producten te komen, hebben beide ontwikkelende partijen al meerdere verbeterslagen gemaakt ten aanzien van het programma en de stedenbouwkundige uitgangspunten.

In de Nota's van uitgangspunten zijn maximale volumes bij benadering aangegeven. Binnen de bebouwingsvolumes is ruimte om te schuiven met de programmatische invulling. Vanwege deze schuifruimte zijn in het MER twee alternatieven onderzocht. In navolging daarvan worden in het bestemmingsplan de daadwerkelijke maximale bouwhoogten vastgelegd. Als blijkt dat de in het bestemmingsplan gehanteerde volumes belangrijke nadelige milieueffecten opleveren worden oplossingsrichtingen of maatregelen onderzocht.

Alternatieven

Voorafgaand aan dit MER was de verwachting dat het milieuaspect 'verkeer en vervoer' een dominante factor is voor mogelijk nadelige milieueffecten (de kans op meer congestie, verkeersonveiligheid, geluidshinder en luchtverontreiniging). Hiervoor zijn in dit MER twee alternatieven beschouwd, zie volgende tabel. Alternatief 1 heeft meer focus op werken, waarbij het programma voor niet-woonfuncties groter is. Bij alternatief 2 ligt de focus meer op wonen met een hoger aantal woningen en een lager programma niet-woonfuncties. De uitgangspunten van beide programma's zijn in onderstaande tabel weergegeven. Het programma wijkt op een aantal punten af van de NRD. In paragraaf 1.3 is dit reeds nader toegelicht.

Tabel 2-1 Programmatische uitgangspunten van beide alternatieven

	Alternatief 1: Focus op werken			Alternatief 2: Focus op wonen		
	RISE	*Lumière*	***Totaal***	*RISE*	*Lumière*	***Totaal***
Woningen [aantal]	1.500	420	**1.920**	1.820	520	**2.340**
Kantoorruimte [m²]	30.000	7.700	**37.700**	0	7.700	**7.700**
Hotel [m²]	13.500	200 kamers		10.700	0	**10.700**
Maatschappelijke voorzieningen [m²]	3.000	1.100	**4.100**	2.850	1.100	**3.950**
Commerciële voorzieningen [m²]	5.000	4.500	**9.500**	4.500	4.500	**9.000**

3. Beleidskader

Dit hoofdstuk beschrijft de belangrijkste ruimtelijke kaders voor de ontwikkeling van RISE en Lumière en beschrijft in hoeverre het project past binnen deze beleidskaders. In de hoofdstukken 5 tot en met 8 is nader ingegaan op het beleid per milieuaspect.

3.1 Nationaal beleid

Nationale Omgevingsvisie (2020)

Op 11 september 2020 is de definitieve Nationale Omgevingsvisie (NOVI) aan de Tweede Kamer aangeboden. De NOVI is de langetermijnvisie van het Rijk op de toekomstige inrichting en ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland.

Nederland heeft een aantal grote opgaven: de bouw van 1 miljoen nieuwe woningen, duurzaam energie opwekken, klimaatverandering en de overgang naar een circulaire economie. Deze opgaven vragen om veel ruimte. Daarom moeten keuzes gemaakt worden zodat Nederland ook voor toekomstige generaties een veilig, gezond en welvarend land kan blijven. De NOVI beschrijft welke uitdagingen er zijn, wat daarbij de nationale belangen zijn, welke keuzes er gemaakt worden en welke richting wordt meegegeven aan decentrale keuzes. Die keuzes hangen samen met de toekomstbeelden van de fysieke leefomgeving, de maatschappelijke opgaven en economische kansen die daarbij horen. In de NOVI worden vier prioriteiten aangegeven:

- Ruimte voor klimaatadaptie en energietransitie;
- Een duurzaam en (circulair) economisch groeipotentieel;
- Sterke en gezonde steden en regio's;
- Een toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

Daarnaast worden in de NOVI in totaal 21 nationale belangen benoemd. De ontwikkelingen RISE en Lumière zijn woningbouwontwikkelingen, welke niet onder de primaire verantwoordelijkheid van het Rijk valt. De voorgenomen ontwikkeling sluit wel aan op meerdere in de NOVI aangekaarte prioriteiten, opgaven en nationale belangen: nationale belangen gericht op het realiseren van een goede leefomgevingskwaliteit en het zorg dragen voor een woningvoorraad die aansluit op de woonbehoeften. Hiermee wordt bijgedragen aan de prioriteit om te voorzien in sterke en gezonde steden en regio's. Door middel van de beoogde ontwikkeling ontstaat een aantrekkelijke omgeving om in te wonen en verblijven. De ontwikkeling van RISE en Lumière is hiermee niet in strijd met de toekomstvisie uit de NOVI.

3.2 Provinciaal beleid

Omgevingsvisie Zuid-Holland (2022)

Per 15 maart 2022 is de (geconsolideerde) Zuid-Hollandse Omgevingsvisie in werking getreden. Het Omgevingsbeleid van Zuid-Holland omvat al het provinciale beleid voor de fysieke leefomgeving. Het bestaat uit twee kaderstellende instrumenten: de Omgevingsvisie en de Omgevingsverordening. De omgevingsverordening wordt onder het volgende kopje beschreven. De huidige Omgevingsvisie is een samenvoeging van verschillende beleidsplannen. Op deze manier sorteert de provincie voor op de Omgevingswet. De visie bestaat uit een beschrijving van de ruimtelijke hoofdstructuur, de ontwikkelrichting van het omgevingsbeleid, de beschrijving van de omgevingskwaliteit om de ruimtelijke kwaliteit te kunnen verbeteren en de samenhangende beleidskeuzes voor de fysieke leefomgeving.

Bovenregionaal warmtenetwerk

De provincie zet zich in voor de realisatie van een bovenregionaal warmte-infrastructuur, als essentieel onderdeel van een goed functionerende warmtemarkt waarin de vraag naar warmte kan worden vervuld door een betaalbare, betrouwbare en duurzame warmtevoorziening.

Circulair Zuid-Holland
De provincie treft maatregelen om de transitie naar een circulair Zuid-Holland te versnellen. Dit doet ze vanuit een rolopvatting die ieders verantwoordelijkheden intact laat. Het strategische doel is: 100 procent circulair Zuid-Holland in 2050, met als tussendoel: 50 procent circulair in 2030.

Compleet mobiliteitsnetwerk
De provincie zet in op een compleet mobiliteitsnetwerk door kaders te stellen, vertegenwoordiging in diverse bestuurlijke organisaties, het verbeteren van de bereikbaarheid, verkeersveiligheid de keuzemogelijkheden tussen vervoersalternatieven. Verder wil de provincie deur-tot-deurverplaatsingen optimaliseren.

Energietransitie in de gebouwde omgeving
De provincie wil de transitie naar een energie-efficiënte samenleving bevorderen, zodat op termijn duurzaam en CO_2-neutraal wordt voorzien in de energiebehoefte. Bestaande bebouwing wordt gereed gemaakt voor de energietransitie. Nieuwbouw (woningen én overige gebouwen) hoort energie neutraal of energieleverend te worden uitgevoerd.

Gezonde leefomgeving
De provincie streeft naar het voorkomen en verminderen van stress-gerelateerde ziektes door het aanbieden van verschillende soorten groen (bos, park, recreatieterreinen). Samen met partners zetten ze in op verhoging van de levensverwachting in verschillende wijken. Hiertoe ontwikkelt de provincie onder andere een platform voor alle groeninitiatieven.

Stedelijke ontwikkelingen binnen bestaand stads- en dorpsgebied
Het beter benutten van de bebouwde omgeving krijgt ruimtelijke invulling door in te zetten op verdichting, herstructurering en binnenstedelijke transformatie. Indien een gemeente ruimtelijk wil ontwikkelen wordt de Ladder van duurzame verstedelijking doorlopen. Het doorlopen van de Ladder is beschreven onder het kopje 'omgevingsverordening Zuid-Holland'.

Omgevingsverordening Zuid-Holland (2022)
De provincie Zuid-Holland wil een overheid zijn die anticipeert op veranderingen in maatschappij, economie en bestuur, en vanuit haar toegevoegde waarde bijdraagt aan maatschappelijke opgaven. De ontwikkeling die de provincie Zuid-Holland hierin doormaakt, sluit aan bij de uitgangspunten van de Omgevingswet die niet langer de sectorale beleidsvelden, maar de maatschappelijke opgave centraal stelt. De verordening is gericht op de onderlinge samenhang van de bewoonbaarheid van de provincie en de bescherming en verbetering van het milieu.

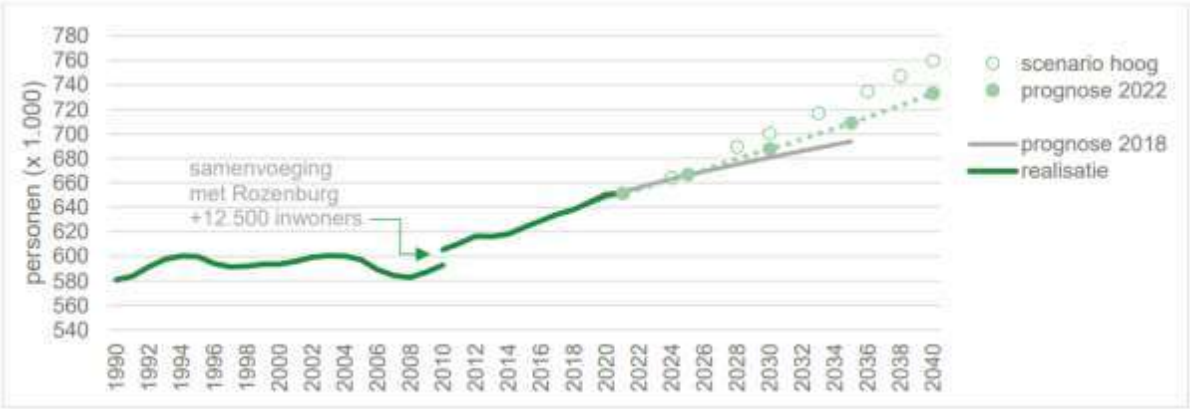
Een bestemmingsplan kan voorzien in nieuwe ruimtelijke ontwikkeling als deze ruimtelijke ontwikkeling past binnen de bestaande gebiedsidentiteit voor inpassingen, aanpassingen en/of transformaties.

Artikel 6.10 Stedelijke ontwikkelingen
Bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen, is het van belang dat er aandacht wordt besteed aan duurzame verstedelijking. De Ladder voor duurzame verstedelijking is een instrument uit het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). Het instrument is in oktober 2012 ingevoerd en in juli 2017 geactualiseerd. Het doel van de Ladder is zorgvuldig en duurzaam ruimtegebruik, met oog voor de toekomstige ruimtebehoefte en ontwikkelingen in de omgeving. Nieuwe ontwikkelingen (met wonen, bedrijven, zelfstandige kantoren, detailhandel en andere stedelijke voorzieningen) worden dan ook getoetst aan de Ladder: is er behoefte, is de ontwikkeling regionaal afgestemd en is het mogelijk om deze ontwikkeling plaats te laten vinden door benutting van beschikbare gronden door herstructurering, transformatie of anderszins.

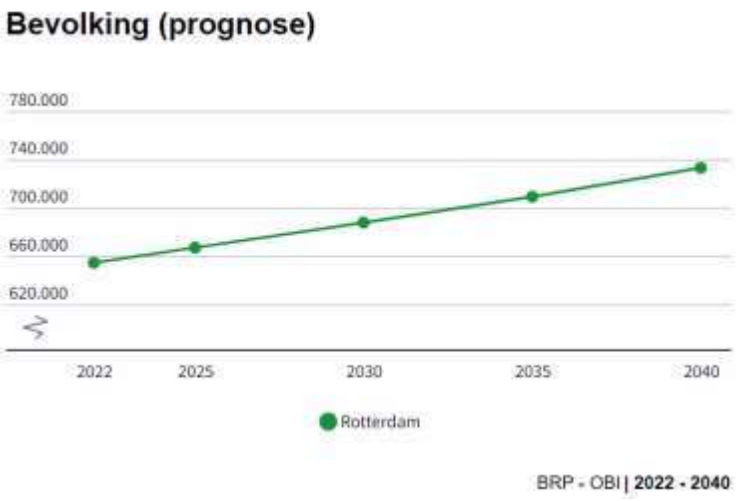
De afgelopen jaren is de bevolking van Rotterdam flink gegroeid. Naar verwachting zal deze groei aanhouden. In de periode 2015 tot en met 2020 groeide de bevolking van Rotterdam met gemiddeld 4.500 personen per jaar. Volgens de Rotterdamse bevolkingsprognose[2] worden in 2040 733.000 Rotterdammers verwacht. Deze groei zal gepaard gaan met een vraag naar nieuwe woningen. In de komende jaren worden er woningen nieuw gebouwd,

[2] Gemeente Rotterdam (OBI): Bevolkingsprognose 2022.

gerenoveerd en gesloopt. De prognose 2022 houdt rekening met een toename van de woningvoorraad van per saldo 49.000 woningen tot 2040.



Figuur 3-1 Verwachte bevolkingsgroei in Rotterdam tot 2040 (bron: gemeente Rotterdam (OBI))



De behoefte aan nieuwe woningen in de regio is inzichtelijk gemaakt met de Zuid-Hollandse Woningbehoefteraming 2021. Hierin is voor elke regio berekend hoeveel extra woningen er nodig zijn tot 2030 voor het huisvesten van nieuwe huishoudens. Dit is weergegeven in onderstaande tabel. Uit de tabel blijkt dat niet alleen Rotterdam te maken heeft met een groeiende vraag naar woningen, maar dat dit een regionale opgave is. Op korte termijn is de verwachting dat het woningaanbod naar verwachting achterblijft bij de woningbehoefte. Er zullen dus meer woningen gerealiseerd moeten worden om in de woningbehoefte te kunnen voorzien.

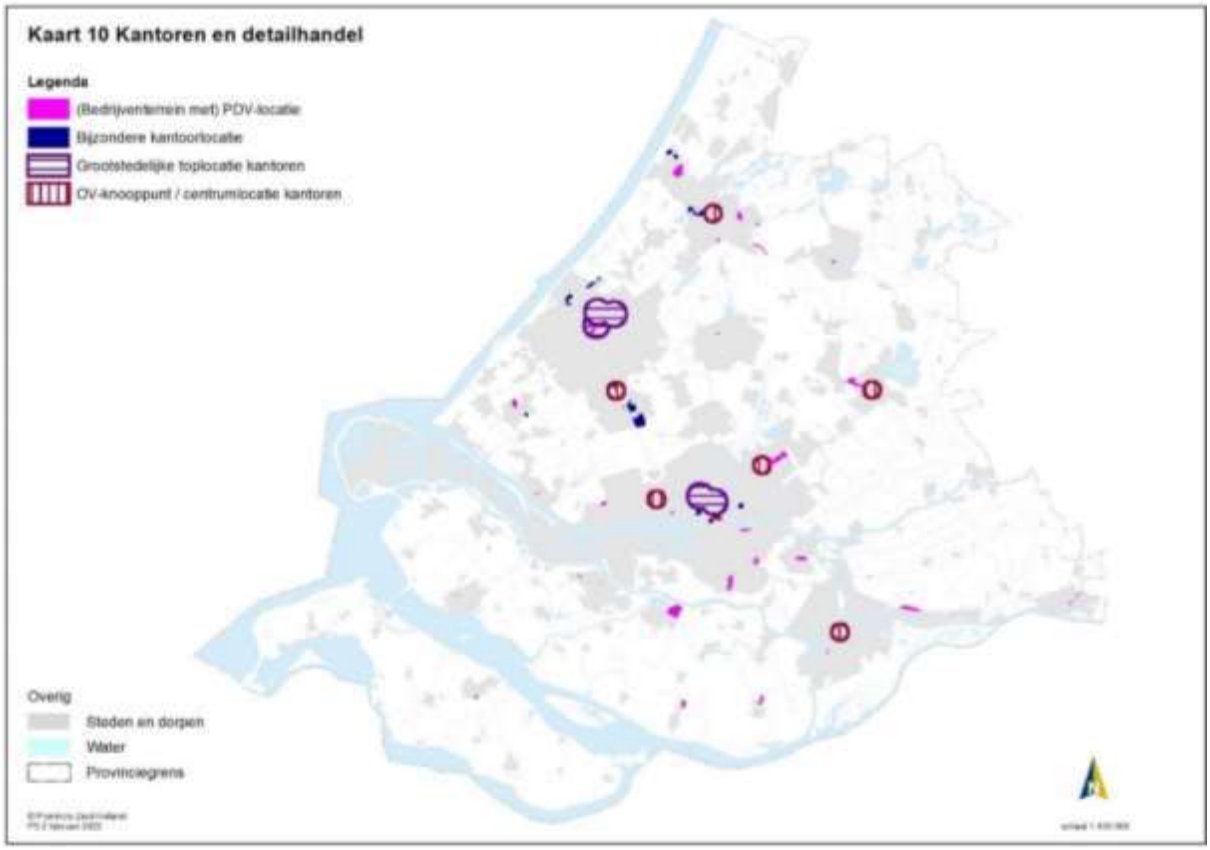
Tabel 3-1 Groei van de woningbehoefte per regio tot 2030 (bron: woningbehoefteraming 2021, provincie Zuid-Holland)

Regio	Toename woningbehoefte tot 2030
Alblasserwaard	3.050
Drechtsteden	6.800
Goeree-Overflakkee	2.500
Haaglanden	80.900
Hoeksche Waard	3.300
Holland Rijnland	27.450
Midden-Holland	14.500
Regio Rotterdam	61.150
Nader door provincie toe te delen	22.150

Door de groei van het aantal inwoners neemt de behoefte aan voorzieningen toe. Ook aan ruimte voor werken is sprake van een behoefte. Nieuwe kantoorontwikkelingen richten zich bij voorkeur op toplocaties. Een

bestemmingsplan kan voorzien in nieuwe kantoren binnen de grootstedelijke top- en centrumlocaties. Toevoeging van kwalitatief goed en modern/duurzaam aanbod van kantoorruimte is nodig op de toplocaties in Zuid-Holland omdat hier een tekort is. De plangebieden van RISE en Lumière zijn multimodaal ontsluiten en bevinden zich binnen een toplocatie.

Voor commerciële voorzieningen (detailhandel) wordt ingezet op concentratie en bundeling. Qua omvang, functioneren en verwacht toekomstperspectief onderscheidt de binnenstad van Rotterdam zich ten opzichte van de andere centra. Ook heeft de binnenstad van Rotterdam een grote aantrekkingskracht op (inter)nationale bezoekers.



Figuur 3-2 Locaties kantoren en detailhandel (bron: Provincie Zuid-Holland)

De beoogde ontwikkeling van de woontorens RISE en Lumière midden in de stad sluit aan op de behoefte voor nieuwe woningen en ruimte voor werken. Middels verdichting wordt op deze wijze ruimte voor stedelijk wonen geboden op een goed bereikbare locatie. De ontwikkeling past binnen het bestaand stedelijk gebied van Rotterdam. Op basis hiervan is gesteld dat de ontwikkeling binnen de systematiek van de Ladder past en er sprake is van een duurzame stedelijke ontwikkeling.

Verstedelijking en wonen

De provincie voorziet op regionaal niveau, samen met gemeenten, marktpartijen en woningbouwcorporaties, in voldoende en passende woningen voor de verschillende doelgroepen, waaronder de doelgroepen van het huurbeleid. Hierbij gaat de voorkeur uit naar nieuwe woningbouw binnen bestaand stads- en dorpsgebied en georiënteerd op hoogwaardig openbaar vervoer. Nieuwe woningen dragen bij aan een aantrekkelijke woon- en leefomgeving in Zuid-Holland en zijn daarnaast energieneutraal of leveren energie en zijn toegerust op de gevolgen van klimaatverandering en bodemdaling.

De ontwikkeling van RISE en Lumière geeft invulling aan de ambities voor de Omgevingsvisie van Zuid-Holland. RISE en Lumière voldoen aan de BENG norm en er wordt ingezet op circulariteit onder andere door het opstellen van materialenpaspoorten. Daarnaast zetten de ontwikkelingen in op het toevoegen van groene ruimtes en is de

bereikbaarheid met het openbaar vervoer zeer goed. Het bestaand stedelijk gebied wordt door de ontwikkeling van RISE en Lumière beter benut. De ambities van Rotterdam sluiten aan op de Omgevingsvisie van Zuid-Holland. Bijvoorbeeld op het gebied van 'Gezonde Leefomgeving', 'Stedelijke ontwikkeling binnen bestaande stads- en dorpsgebied' en 'Verstedelijking en wonen'.

Programma Ruimte (2019)

Het programma ruimte is parallel opgesteld aan de Visie Ruimte en Mobiliteit. De vier rode draden die beschreven zijn in de Visie Ruimte en Mobiliteit en die richting geven aan de gewenste ontwikkeling en het handelen van de provincie, komen ook terug in dit Programma ruimte.
Het gaat hierbij om:

- Beter benutten en opwaarderen van wat er is;
- Vergroten van de agglomeratiekracht;
- Verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit;
- Bevorderen van de transitie naar een water- en energie-efficiënte samenleving.

RISE en Lumière zorgen voor het beter benutten van de bestaande ruimte, vergroten de ruimtelijke kwaliteit en zetten in op de energietransitie.

Adaptieve agenda Zuidelijke Randstad

De Zuidelijke Randstad is een mondiaal concurrerende regio en in 2040 moet die positie versterkt zijn. De Zuidelijke Randstad moet dan nog steeds tot één van de tien economisch krachtigste regio's in Europa behoren. Rotterdam World Port draagt hieraan bij. De kansen in de zuidelijke regio liggen voornamelijk in de economie, agglomeratiekracht en verstedelijking en de duurzame leefomgeving. RISE en Lumière bieden ruimte voor verdere verstedelijking en het toevoegen van nieuwe ruimten voor economie. Dit kan een bijdrage leveren aan de economie van Rotterdam en de Zuidelijke Randstad.

Metropoolregio Rotterdam – Den Haag

Dit samenwerkingsverband bestaat uit 23 gemeenten die op gebied van verkeer, openbaar vervoer en economisch vestigingsklimaat een regio vormen. Er is een MIRT[3]-verkenning uitgevoerd (2017) naar het gebiedsgericht bereikbaarheidsprogramma Rotterdam-Den Haag. Met deze verkenning zijn oplossingsrichtingen en uitgangspunten voor de bereikbaarheid en verdere ontwikkeling van de regio benoemd. Het gaat om vier hoofdambities, namelijk:

- Versterken ruimtelijk-economische structuur;
- Vergroten aantrekkelijkheid leefmilieu;
- Vergroten kansen voor mensen;
- Vergroten aantrekkelijkheid vervoerssysteem.

RISE en Lumière zorgen voor het beter benutten van het bestaand bebouwd gebied en voegen ruimte toe voor commerciële en maatschappelijke voorzieningen. Hiermee levert dit een bijdrage aan de ruimtelijk-economische structuur van Rotterdam en de regio.

3.3 Gemeentelijke beleid

Omgevingsvisie Rotterdam

De gemeente zet onder de slogan 'De veranderstad. Werken aan een wereldstad voor iedereen' in op een nieuwe koers voor Rotterdam. De omgevingsvisie van Rotterdam schetst het toekomstbeeld van de stad, waarbij ingezet wordt op groei van de stad. Om deze groei in goede banen te leiden zet Rotterdam in op:

- **Prettig leven in de delta**. Deze keuze is gericht op het creëren van een gezonde, groene en aantrekkelijke stad om te wonen, werken en recreëren;
- **Verstedelijken en verbinden**. Er is gekozen om op een duurzame manier te verstedelijken. Met name rondom bestaand of nieuw hoogwaardig openbaar vervoer;

[3] MIRT staat voor Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport

- **Vitale wijken**. Deze keuze richt zich op het toekomstbestendiger maken van wijken. Denk aan een divers aanbod van woon- en werk ruimte, maatschappelijke voorzieningen en een aantrekkelijke openbare ruimte;
- **Energie- en grondstoffentransitie**. Energie wordt schoner opgewerkt, anders gedistribueerd en de vraag wordt verminderd. Daarnaast worden materiaalkringlopen gesloten;
- **Rotterdam vernieuwt het verdienvermogen**. Door mee te vernieuwen en te innoveren wordt de sterke economische uitgangspositie van Rotterdam verbeterd.

In de omgevingsvisie is daarnaast aangegeven dat de binnenstad (waar het plangebied onderdeel van uitmaakt) een geschikte plek is om te verdichten. Er wordt met de ontwikkeling van RISE en Lumière op een duurzame manier ingezet op verstedelijking aangezien de ontwikkelingen nabij hoogwaardig openbaar vervoer zijn. De ontwikkelingen zorgen voor het toekomstbestendiger maken van de omgeving en zetten in op verduurzaming. De ontwikkeling van RISE en Lumière sluit daarmee aan op de omgevingsvisie van Rotterdam.

Visie Openbare Ruimte (2019-2029)

Rotterdam werkt continu aan het aantrekkelijker, groener en gezonder maken van de stad. Rotterdam staat voor grote transities, zoals de overgang naar een duurzame, circulaire en digitale stad. De openbare ruimte is daarnaast het visitekaartje van de stad, waardoor investeringen in de buitenruimte cruciaal zijn voor het vestigingsklimaat. Dit zorgt ervoor dat de openbare ruimte onder druk staat. De Visie Openbare Ruimte moet sturing geven aan verandering in de openbare ruimte en dient als afwegingskader voor verschillende claims op dezelfde openbare ruimte.

In de Visie Openbare Ruimte zijn de volgende doelen geformuleerd:

- **Groenere en duurzame stad**. Het groen voor mens en dier in de openbare ruimte moet uitgebreid worden. Er wordt ingezet op meer waterberging, minder hittestress en een grotere biodiversiteit. Daarnaast moet de openbare ruimte prettig in gebruik en ecologisch verantwoord zijn;
- **Openbare ruimte voor iedereen**. De stad moet sociaal en fysiek toegankelijk zijn voor iedereen. Daarnaast moet de openbare ruimte ontmoetingen mogelijk maken en uitnodigen tot beweging;
- **Ruim baan voor fietser en voetganger**. De openbare ruimte moet uitnodigen om te fietsen en wandelen.

De ontwikkeling van RISE en Lumière heeft, naast verdichting, tot doel om bij te dragen aan de levendigheid door een mix van functies te realiseren. Daarnaast wordt de openbare ruimte groener en aantrekkelijker ingericht, met ruimte voor fietsen en wandelen. De ontwikkeling past daarmee binnen het beleid van de Visie Openbare Ruimte.

Hoogbouwvisie (2019)

Rotterdam zet in op verdichting van de stad. Hoogbouw vormt daar een belangrijk onderdeel van, maar het moet wel bijdragen aan de aantrekkelijkheid van de stad. Hoogbouw biedt kansen voor verdichting, meer levendigheid en duurzaamheid. Maar hoogbouw brengt ook risico's met zich mee. Denk aan het gevoel van anonimiteit of onveiligheid. De Hoogbouwvisie vormt daarom het kader waaraan hoogbouw (boven 70 meter hoog) aan moet voldoen. Het gaat om:

- Uitgangspunten voor het bouwvolume (plint, Rotterdamse laag, bovenbouw) en de inbedding van de hoogbouw in stad en straat (ooghoogte);
- Kwaliteitseisen voor bijvoorbeeld collectiviteit, flexibiliteit en gebruik (afval, daken etc.) van het gebouw;
- Nadrukkelijke aanbeveling om vroegtijdig rekening te houden met de milieuaspecten die opgenomen worden in het bestemmingsplan en getoetst worden in het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag zoals bezonning, wind of geluid.

De binnenstad van Rotterdam is in de Hoogbouwvisie aangewezen als een hoogbouwzone. De visie biedt duidelijke handvatten om hoogbouw, zoals RISE en Lumière, passend te implementeren in de stedelijke omgeving van Rotterdam.

Woonvisie 2030 (2016)

Wonen in Rotterdam wordt steeds aantrekkelijker. De Woonvisie Rotterdam gaat over hoe de stad zich positief kan blijven ontwikkelen als woonstad en beschrijft het vergezicht in 2030. De belangrijkste onderwerpen zijn groei, balans en kwaliteit. Voor 2030 zijn de volgende doelen beschreven:

- Er moet voldoende variatie in woningen zijn;
- De woningen moeten van goede kwaliteit en energiezuinig zijn;
- Het aantal middeldure en dure woningen is toegenomen;
- Het is goed wonen in de stad.

In 2019 heeft de gemeenteraad een aanvulling op de Woonvisie vastgesteld: de nota 'Thuis in Rotterdam', Addendum op de Woonvisie. Met het addendum wil de gemeente het woningaanbod in Rotterdam nog beter laten aansluiten op de behoeften van Rotterdammers. Met de ontwikkeling van RISE en Lumière worden extra woningen toegevoegd en neemt de variatie aan woningen toe.

Rotterdamse Mobiliteitsaanpak (2020)

Rotterdam staat voor een forse verstedelijkingsopgave. Dit leidt tot een toenemende vraag naar mobiliteit. In de Rotterdamse mobiliteitsaanpak is beschreven hoe in de binnenstad omgegaan moet worden met mobiliteit. In de binnenstad komen voetgangers en fietsers nog meer centraal te staan, zodat ook de verblijfskwaliteit en openbare ruimte verbeterd. Daarnaast moet het gebruik van het openbaar vervoer verder gestimuleerd worden.

Bij de ontwikkeling van RISE en Lumière ligt de focus op het goed faciliteren van voetgangers en fietsers en benutten van het nabije openbaar vervoer, zodat automobiliteit nauwelijks noodzakelijk is. De ontwikkeling past daarmee binnen de Rotterdamse Mobiliteitsaanpak.

Lijnbaanvisie (2017)

Het Lijnbaanensemble is aangewezen als rijksmonument. De Lijnbaanvisie fungeert als leidraad voor de gewenste ontwikkeling van de Lijnbaan. In de Lijnbaanvisie zijn actiepunten genoemd voor de Lumière-locatie. Deze punten gaan over vergroenen, het activeren van het binnengebied (Lijnbaanhof), het versterken van de wederopbouw en het versterken van de route naar het RCD. De ontwikkeling van Lumière sluit goed aan op deze actiepunten.

Hotelbeleid Rotterdam (2021)

Rotterdam is gegroeid en heeft zich steeds meer ontwikkeld als aantrekkelijke plek om te wonen, werken en recreëren. Niet alleen het inwonertal van Rotterdam nam toe, ook het aantal banen en het aantal bezoekers steeg. De ambitie van het hotelbeleid is een gecontroleerde groei van de hotelsector verspreid over de stad. Hotelontwikkelingen in de Binnenstad zijn onder voorwaarden (rond Centraal station, Coolsingel, Blaak) alleen nog wenselijk in het gedefinieerde business district en het Rijnhavenkwartier. RISE en Lumière zijn binnen het Central business district gesitueerd en sluiten hiermee aan op het beleid.

Nota kantoren Rotterdam (2019)

Om de groei van de stad in goede banen te leiden en tegemoet te komen aan de veranderende eisen van bedrijven, bewoners, bezoekers en investeerders is nieuwbouw, transformatie en herontwikkeling een must. Het Rotterdamse kantorenbeleid gaat uit van een gebiedsgerichte aanpak. Speciale status heeft het Central Business District (CBD) dat in lijn met de provinciale en regionale kantorenstrategie als toplocatie zal worden versterkt. Dit sluit aan op de ontwikkeling van kantoren in RISE en Lumière.

Detailhandel Rotterdam (2017)

Met het detailhandelsbeleid zet Rotterdam in op een krachtige, toekomstbestendige winkelstructuur, waarbij de consument centraal staat, zodat sprake is van een compleet, compact, comfortabel en levensvatbaar centrum. De Binnenstad is het belangrijkste winkelgebied van Rotterdam. Aangezien RISE en Lumière zich in de binnenstad bevinden levert de voorliggende ontwikkeling een bijdrage aan een krachtige winkelstructuur.

Horecanota Rotterdam (2023)

De horeca heeft zwaar te lijden gehad onder de beperkende maatregelen vanwege Covid-19. Het is onzeker hoe het toekomstige horecalandschap eruit komt te zien. De nieuwe horecanota is naar verwachting eind 2023 klaar.

4. Onderzoeksmethodiek

Dit hoofdstuk beschrijft hoe het MER voor RISE en Lumière is opgesteld en welk beoordelingskader daarbij is gehanteerd.

4.1 Referentiesituatie (2033)

De effecten van RISE en Lumière zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is bij bestemmingsplannen 10 jaar in de toekomst, dus in dit geval het jaartal 2033. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen in 2033, maar zonder de ontwikkeling van RISE en Lumière.

De autonome ontwikkelingen betreffen ontwikkelingen die los van de voorgenomen activiteiten optreden in en rondom het plangebied in 2033. Dit zijn vastgestelde ontwikkelingen of ontwikkelingen waarvan de planologische procedure reeds is opgestart en waarvoor minimaal een voorovereenkomst is gesloten met de gemeente Rotterdam. Met al deze ontwikkelingen wordt rekening gehouden bij het bepalen en beoordelen van de effecten van RISE en Lumière.

In de vigerende bestemmingsplannen rondom het plangebied zijn onbenutte planologische mogelijkheden waar geen autonome ontwikkelingen gepland zijn in 2033. Deze onbenutte planologische ruimten zijn geen onderdeel van de referentiesituatie. Echter kunnen deze onbenutte planologische ruimten in de toekomst wel benut gaan worden. Hier zijn echter nog geen concrete plannen voor. Om de gevolgen van benutting van deze planologische onbenutte ruimten wel inzichtelijk te maken is hier in het MER aandacht aan gegeven. Hoe hier invulling aan gegeven is, is verwoord in paragraaf 4.2.

Hieronder is toelichting gegeven op de huidige situatie en de referentiesituatie in 2033.

Huidige situatie (2023)

De huidige situatie is de feitelijk gerealiseerde situatie in 2023 (anno nu) in de omgeving en op de kavels van RISE en Lumière.

Autonome ontwikkelingen (tot 2033)

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen tot 2033. Autonome ontwikkelingen bevinden zich doorgaans binnen studiegebied van het MER zodat wederzijdse beïnvloeding meegenomen kan worden in het onderzoek. Binnen die straal is er sprake van een autonome ontwikkeling indien een ontwikkeling binnen enkele jaren wordt gerealiseerd. Het gaat zoals eerder vermeld om vastgestelde ontwikkelingen of ontwikkelingen waarvan de planologische procedure reeds is opgestart en waarvoor minimaal een voorovereenkomst is gesloten met de gemeente Rotterdam.

De planologische status kan per ontwikkeling verschillen:

1. Ontwikkelingen die planologisch mogelijk zijn gemaakt (middels bestemmingsplan of omgevingsvergunning) én waarvan de verwachting is dat die binnen enkele jaren worden gerealiseerd;
2. Ontwikkelingen waarvoor een planologische procedure is opgestart (bestemmingsplan of omgevingsvergunning), maar die nog niet is vastgesteld, en waarvan de verwachting is dat die binnen enkele jaren worden gerealiseerd;
3. Ontwikkelingen waarvoor een voorovereenkomst is gesloten met de gemeente Rotterdam, maar waarvoor een afwijking (binnenplans of buitenplans) van het bestemmingsplan of een nieuw bestemmingsplan nodig is, en die binnen enkele jaren worden gerealiseerd;
4. Infrastructurele projecten waarvan de planvorming in een vergevorderd stadium is en/of waarover bestuurlijke besluitvorming heeft plaatsgevonden en waarvan de verwachting is dat die binnen enkele jaren worden gerealiseerd.

Voor RISE en Lumière gaat het om de volgende autonome ontwikkelingen (zie figuur 1.4). Met alle autonome ontwikkelingen wordt rekening gehouden bij het beschrijven en beoordelen van de effecten van RISE en Lumière. De situatie per autonome ontwikkeling is als volgt:

- Ontwikkelingen die planologisch mogelijk zijn gemaakt en die binnen enkele jaren worden gerealiseerd: Tree House (nr. 4), Hotel Centraal (nr. 7), Schiekadeblok (nr. 3) en The Modernist (nr. 10);
- Ontwikkeling waarvoor een planologische procedure is opgestart en die naar verwachting binnen enkele jaren wordt gerealiseerd (Pompenburg (nr. 5);
- Ontwikkelingen waarvoor een voorovereenkomst is gesloten met de gemeente Rotterdam en waarvoor een afwijking van het bestemmingsplan nodig is en die binnen enkele jaren worden gerealiseerd: ASR (nr. 6) en Hart010 (nr. 8);
- Infrastructurele projecten waarvan de planvorming in een vergevorderd stadium is en/of waarover bestuurlijke besluitvorming heeft plaatsgevonden en die binnen enkele jaren worden gerealiseerd: Hofplein (nr. 9).

Figuur 4-1 Plansituatie incl. autonome ontwikkelingen (bron: Peutz).

Hier onder zijn de nummers uit figuur 4.1 nader uitgewerkt.

3. Schiekadeblok (vastgesteld plan)

Voor het Schiekadeblok, gelegen in het RCD, is in 2020 een Nota van Uitgangspunten vastgesteld door de gemeenteraad en in januari 2022 heeft het college van B&W het stedenbouwkundig plan vastgesteld. Het project bevat de nieuwbouw van kantoorgebouwen, twee woontorens (maximaal 200 en 70 meter) met een levendige plint, de renovatie en vernieuwing van bestaande panden aan Delftsestraat en het Schieblock en de aanleg van een nieuwe openbare ruimte. De totale ontwikkeling omvat tussen de 110.000 en 140.000 m^2 bvo, waarvan maximaal 50.000 m^2 bvo kantoor en circa 65.000 m^2 bvo wonen, met een maximum van 650 nieuwe woningen. In de bebouwing op de spoorstrook wordt vooral kantoorruimte mogelijk gemaakt (maximaal 39.000 m^2 bvo). Er worden circa 230 parkeerplaatsen gerealiseerd in een ondergrondse parkeergarage. In de bestaande panden aan de Delftsestraat en het Schieblock worden de bestaande werkruimtes en kantoren voor een creatieve doelgroep ingericht. Tevens is er ruimte voor horeca. Het bestemmingsplan is op 20 oktober 2022 door de gemeenteraad vastgesteld.

4. Tree House (vastgesteld plan)

Voor het overige gebied van RCD is nog een groot project in voorbereiding: Tree House. Dit project is reeds planologisch mogelijk gemaakt in het bestemmingsplan Rotterdam Central District. Ook zijn hierin planologische ruimtes opgenomen voor uitbreiding van Delftse Poort en de Unilever-locatie. Tree House wordt gebouwd op het Delftseplein. Het gebouw is circa 130 meter hoog en maximaal 41.000 m^2 bvo. In de onderste lagen komen horeca en een debatcentrum, waarboven circa 15.000 m^2 bvo kantoren worden gebouwd. Het bovenste deel van de toren krijgt ongeveer 280 woningen. In de kelder komt er een voorziening voor fietsparkeren voor de bewoners en gebruikers van het gebouw. Auto's worden elders, in bestaande garages, geparkeerd.

5. Pompenburg (planologische procedure is opgestart)

De gebiedsontwikkeling Pompenburg bestaat uit vier bouwvlekken en herinrichting van buitenruimten en een park. Het betreft een woonblok aan het Stroveer, een woontoren aan Pompenburg, een bouwblok met twee torens aan Heer Bokelweg en een horecapaviljoen. In totaal gaat het om ongeveer 1.100 woningen, 7.500 m^2 bvo kantoor/hotel, 4.000 m^2 bvo aan winkels en horeca, en 2.900 m^2 bvo filmhuis. De Nota van Uitgangspunten is in mei 2022 vastgesteld. Voor dit gebied wordt een projectbestemmingsplan voorbereid die qua planning mogelijk gelijk loopt met dit MER. Er wordt voor Pompenburg een separate m.e.r.-beoordeling opgesteld.

6. ASR (voorovereenkomst gesloten)

De ontwikkeling ASR (op de kruising Weena/Weena-Zuid/Kruiskade) is geprojecteerd op de huidige locaties van het kantoorpand Weena 70 en de parkeergarage Kruiskade 21. Beide locaties maken onderdeel uit van het gebied met samengestelde bouwblokken in het noordelijke Lijnbaan-kwartier, oftewel de zuidzijde van Weena. Deze zone grenst in het noorden aan Weena en het RCD, in het oosten aan Hofplein en de Coolsingel, in het westen aan de Westersingel en het stationsplein en in het zuiden gaat het gebied aan de Kruiskade over naar het winkel- en uitgaansgebied Lijnbaankwartier.

Het voorstel van de eigenaar voorziet vier varianten met daarin (gedeeltelijk) sloop en nieuwbouw van de bestaande bebouwing, en nieuwbouw van minimaal één toren van 150 meter hoogte aan het Weena of maximaal twee torens van 150 en 200 meter hoog waarbij de volumes op beide kavels gekoppeld zijn via een horizontaal volume ('brug'). Het programma voorziet een mix van kantoren, woningen en commercieel programma (plint) en parkeervoorzieningen voor fietsers en auto's. Het initiatief van de eigenaar past niet binnen het vigerende bestemmingsplan Lijnbaankwartier-Coolsingel, vastgesteld op 17 oktober 2019. Er is een (binnenplanse) afwijking van het bestemmingsplan nodig en hiervoor is een voorovereenkomst met de gemeente Rotterdam getekend.

7. Hotel Centraal (Kruiskade) (vastgesteld plan)

Dit betreft een herontwikkeling van het Grand Hotel Central. De voorgestelde herontwikkeling bestaat uit het handhaven van de bestaande voorgevel, het terugbouwen van het bestaande hotelvolume en het toevoegen van een nieuw volume. Het toegevoegde volume zal aan de straatzijde 5 meter terugspringen en voegt zich in het patroon van de zuidelijk gelegen blokken tussen Lijnbaan en Coolsingel. Het project omvat een hotel met 245 kamers en een separaat te exploiteren restaurant op de begane grond. De totale hoogte van het project bedraagt circa 56 meter. Deze herontwikkeling is op 24 december 2019 vergund. Bij de rechtbank loopt nog een

beroepszaak. Het gaat hier om een binnenplanse procedure waarvoor een vergunning is verleend door de gemeente Rotterdam.

8. Hart 010 (voorovereenkomst gesloten)

Het gebied rondom het kruispunt Coolsingel/Westblaak wordt herontwikkeld door transformatie, nieuwbouw, aanpak van de openbare ruimte en een vernieuwing van OV-knooppunt Beurs. Het kantoorgebouw Coolse Poort wordt gerenoveerd en getransformeerd naar 37.000 tot 51.000 m² bvo hotel en kantoor. Van dit programma bestaat 40% uit hotel en 60% uit kantoor. Het kantoorgebouw De Blaker aan de Westblaak wordt gesloopt. Hier komt de Westblaaktoren van 200 meter hoog met 84.000 m² bvo nieuwe stedelijke functies. De helft van dit programma bestaat uit commerciële functies, maatschappelijke voorzieningen en mobiliteit/logistiek. De andere helft bestaat uit 550 tot 700 nieuwe woningen. Bij metrostation Beurs zal circa 3.000 m² bvo nieuw programma worden toegevoegd. De invulling van dit programma wordt nader uitgewerkt. Door de vernieuwing van het OV knooppunt kan de frequentie op metrolijn E verhoogd worden en krijgt het station een kwaliteitsimpuls. De aanpak van de buitenruimte bestaat met name uit het beter verbinden van de Coolsingel en de Westblaak met het Binnenwegplein. Er is een voorovereenkomst gesloten met de gemeente Rotterdam en een Nota van Uitgangspunten vastgesteld (februari 2022).

Voor een aantal beoordelingsaspecten is deze ontwikkeling niet relevant en ligt deze buiten de invloedsfeer van het planvoornemen, zoals in het geval van bezonning en windhinder.

9. Herinrichting Hofplein (infrastructureel project)

De gemeente Rotterdam wil het Hofplein aanpakken. In de huidige situatie heeft het Hofplein enkel een verkeersafwikkelende functie: een grote rotonde met in het midden een fontein. De gemeente wil de rotonde en de openbare ruimte eromheen herinrichten. Het moet een toegankelijker plein worden waar de verkeersafwikkelende functie wordt beperkt en waar meer ruimte voor groen, voetgangers en ontspanning is. De figuren 4.2 en 4.3 tonen de huidige aanblik van de rotonde en een *artist impression* van een heringericht Hofplein.

Voor de herinrichting van het Hofplein is een voorlopig ontwerp opgesteld. Het begin van de uitvoering van de herinrichting staat gepland voor 2024. Bovendien past het ontwerp binnen het huidige vigerende planologische kader.
N.B. In de NRD was de herinrichting van het Hofplein benoemd als raakvlakproject. Echter, omdat de planvorming in vergevorderd stadium is, is in dit MER er van uit gegaan dat het wel een autonome ontwikkeling is en daarmee onderdeel van de referentiesituatie is. Om een worst-case-beeld te schetsen is een extra gevoeligheidsanalyse opgenomen over de effecten van een niet-heringericht Hofplein.

Figuur 4-2 Hofplein huidige situatie

Figuur 4-3 Hofplein beoogde toekomstige situatie

10. The Modernist (vastgesteld plan)

Voor het overige gebied van RCD is er nog een groot project: The Modernist. Dit project is reeds planologisch mogelijk gemaakt en er is een onherroepelijke omgevingsvergunning. The Modernist is een gemengd kantoor- en wooncomplex dat op de hoek van het Kruisplein en Weena wordt gerealiseerd. Er komt ongeveer 14.000 m² kantoren en 370 woningen. Het bestaande kantoorgebouw van ongeveer 9.000 m² wordt hiervoor gesloopt. De woningen worden gerealiseerd in een toren van 70 meter en een toren van 125 meter. Er wordt een ondergrondse garage gebouwd, voor ongeveer 60 auto's, die aangesloten wordt op de gemeentelijke garage onder het Kruisplein. Ook de bestaande bovengrondse parkeergarage, die behouden blijft, zal aangesloten worden op deze ondergrondse autoroute. Het fietsparkeren voor het nieuwe complex wordt ondergebracht in de bestaande parkeergarage.

4.2 Omgang met planologisch onbenutte ruimte

Locaties onbenutte planologische ruimte

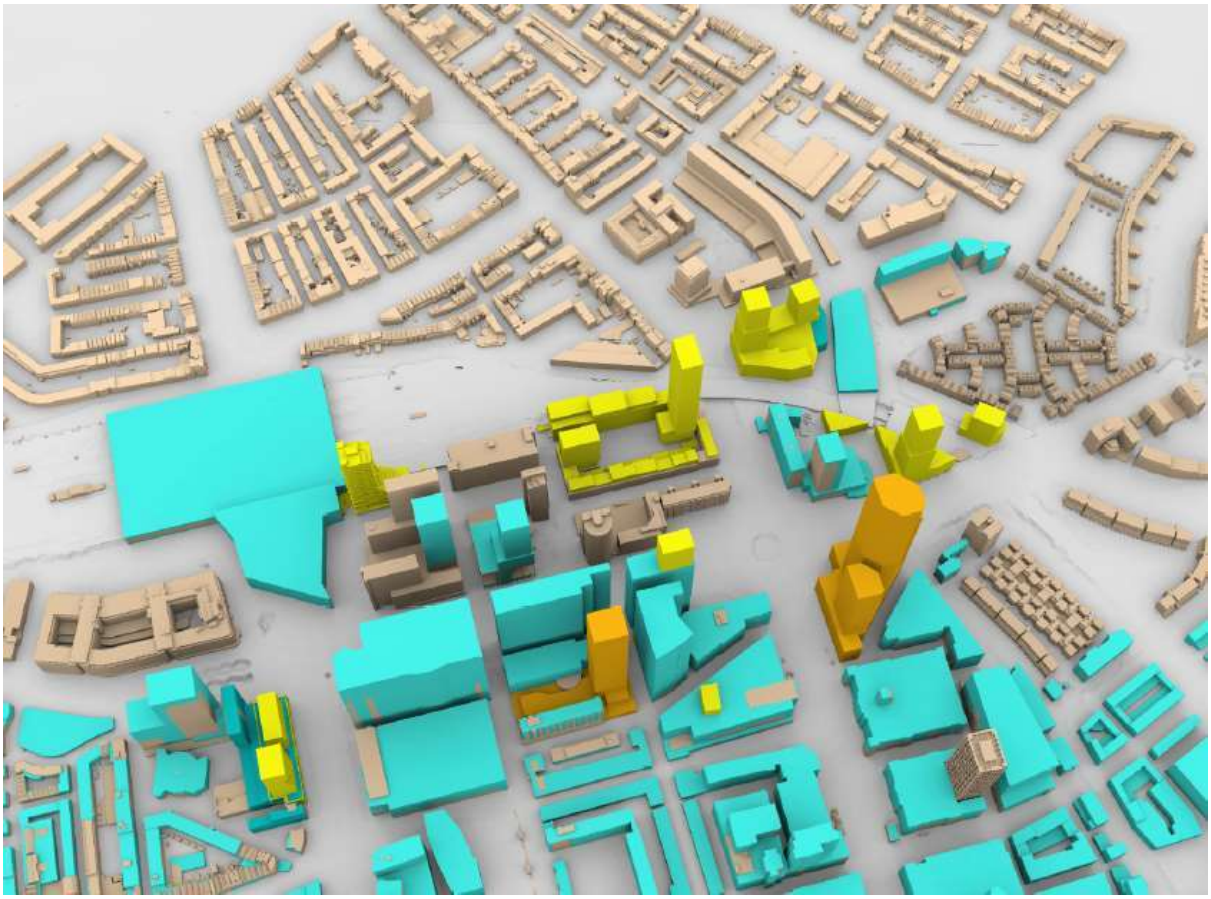
In de nabijheid van RISE en Lumière is sprake van onbenutte planologische ruimte (binnen het vigerend bestemmingsplan Lijnbaankwartier-Coolsingel dat op 3 februari 2022 door de gemeenteraad van Rotterdam is vastgesteld). Deze onbenutte planologische ruimte bestaat enerzijds uit onbenutte bouwmogelijkheden en anderzijds uit onbenutte gebruiksmogelijkheden. De planologische ruimte is in veel gevallen al langere tijd aanwezig in de (voorheen) ter plaatse vigerende bestemmingsplannen.

In de omgeving van Lumière is sprake van planologische onbenutte ruimte aan de west-, oost- en noordzijde van de projectlocatie. Voor een deel van de aanwezige bebouwing geldt dat het bouwvolume kan worden opgehoogd tot 150 meter. Dit geldt voor de bebouwing langs de Weena (ten noorden van de projectlocatie) en voor een deel langs de Lijnbaan (ten oosten van de projectlocatie). Voor de overige aangrenzende bebouwing is een bouwhoogte van 40 meter toegestaan. De huidige bebouwing is echter lager. De gronden hebben een gemengde bestemming en een functieaanduiding voor kantoor. De invulling kan hiermee in principe uit diverse functies bestaan, waaronder kantoren, wonen, detailhandel, horeca en maatschappelijke voorzieningen.

In de omgeving van RISE is ook sprake van onbenutte planologische ruimte. Voor een deel van de aanwezige bebouwing geldt dat het bouwvolume kan worden opgehoogd. Echter het gaat hier om relatief beperkte ophogingen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij het Stadhuis en het politiebureau aan de Doelwater, waar een bouwhoogte van 40 meter is toegestaan en de huidige bebouwing in werkelijkheid lager is.

De planologisch onbenutte ruimte is in het blauw afgebeeld in figuur 4.4. Dit ter vergelijking met de huidige situatie (in het grijsbruin afgebeeld) én de autonome ontwikkelingen (in het geel afgebeeld) (zie ook paragraaf

4.1). De blauw gekleurde gebouwen overlappen (deels) met de grijsbruine en gele gebouwen. Het centraal station heeft bijvoorbeeld nog een kleine hoeveelheid planologische onbenutte ruimte. Ter vergelijking van de autonome situatie en de situatie met invulling planologisch onbenutte ruimte, zie figuur 4.1.



Figuur 4-4 Bestaande situatie (grijsbruin) met RISE en Lumière (oranje), autonome ontwikkelingen (geel) en onbenutte planologische ruimte (blauw) (bron: Peutz)

Behoudens de autonome ontwikkelingen, zie paragraaf 4.1, zijn er geen plannen bij de gemeente Rotterdam bekend dat binnen enkele jaren gebruik wordt gemaakt van deze onbenutte planologische ruimte. Deze onbenutte planologische ruimte is daarom geen onderdeel van de referentiesituatie. Om toch een beeld te geven van de effecten die samenhangen met benutting van deze planologische ruimte is daar in dit MER aandacht aan besteed. Zo ontstaat een totaalbeeld van (milieu)effecten welke het bevoegd gezag kan betrekken in de (toekomstige) besluitvorming.

Hoe is de onbenutte planologische ruimte meegenomen in het effectenonderzoek?

Dit MER maakt per thema uit het beoordelingskader (zie paragraaf 4.3.1) een vergelijking tussen de plansituatie en de referentiesituatie. De geconstateerde effecten worden vervolgens beoordeeld (zie paragraaf 4.3.2).

Bij het thema verkeer en de daaraan gerelateerde thema's luchtkwaliteit, geluid (verkeerslawaai) en gezondheid wordt impliciet rekening gehouden met de planologisch onbenutte ruimte. Dit komt omdat het verkeersmodel dat gebruikt is voor de verkeersberekeningen al rekening houdt met de ruimte in de vigerende bestemmingsplannen (benut en onbenut). Daarom is de onbenutte planologische ruimte impliciet meegenomen in de effectbeschrijvingen en beoordelingen voor deze thema's.

Bij de beschrijving en beoordeling van de effecten van de overige (milieu)thema's uit het beoordelingskader zijn de verkeersgegevens niet relevant, maar kunnen de bouwvolumes wel van belang zijn. De effecten van de onbenutte planologische ruimte voor de overige thema's zijn niet meegenomen in de beoordeling, omdat de beoordeling gebaseerd is op een vergelijking tussen de referentiesituatie en de plansituatie. De effecten van de

onbenutte planologische ruimte zijn als zodanig wel inzichtelijk gemaakt, maar maken dus geen onderdeel uit van de beoordeling van de effecten die het gevolg zijn van realisatie van RISE en Lumière. Er is wel getoetst of de effecten van de onbenutte planologische ruimte kunnen leiden tot een andere beoordeling in dit MER.

In de betreffende hoofdstukken (5, 6, 7 en 8) is per (milieu)thema onder de paragraaf 'Beoordelingskader' toegelicht op welke manier de onbenutte planologische ruimte is meegenomen in het onderzoek.

4.3 Beoordelingsmethodiek

4.3.1 Beoordelingskader

In het MER zijn ten behoeve van de effectbeschrijving en -beoordeling drie situaties beschouwd:

- De huidige staat van de leefomgeving;
- De autonome situatie in 2033 zonder ontwikkeling van RISE en Lumière (de referentiesituatie);
- En de plansituatie (bestaande uit de autonome situatie met de twee alternatieven voor RISE en Lumière).

De effecten van de beoogde ontwikkeling van RISE en Lumière worden in het MER systematisch beschreven en beoordeeld aan de hand van een beoordelingskader. Dit beoordelingskader is weergegeven in tabel 4.1. Het beoordelingskader geeft aan hoe de effecten in het MER in beeld zijn gebracht, op basis van welke thema's en criteria, en aan de hand van welke onderzoeksmethoden, informatie of data.

Voor relevante thema's zijn naast de effecten in de gebruiksfase (vanaf het moment dat RISE en Lumière in gebruik worden genomen), ook effecten in de aanlegfase in beeld gebracht. De effecten die in deze periode kunnen plaatsvinden zijn apart beoordeeld onder het thema 'hinder tijdens de bouw'.

Tabel 4-1 Beoordelingsaspecten MER RISE en Lumière

Thema	Aspecten	Kwantitatief / kwalitatief onderzoek	Methode en informatie
Verkeer en vervoer	Verkeersintensiteiten	Kwantitatief	Verandering van verkeersintensiteiten op omliggende wegen. Effect op capaciteit en doorstroming omliggende wegen.
	Verkeersafwikkeling	Kwantitatief	
	Verkeersveiligheid	Kwalitatief	Verandering verkeersveiligheid.
	OV, fiets- en voetgangersverbindingen	Kwalitatief	Aansluiting plangebied op verbindingen.
Geluid	Wegverkeerslawaai	Kwantitatief	Modelberekening en toets aan wettelijke grenswaarden. Verandering van geluidbelasting.
	Spoorweglawaai	Kwantitatief	
	Bedrijfslawaai (horeca)	Kwantitatief	
	Cumulatieve geluidbelasting	Kwantitatief	
Trillingen	Trillingsniveaus	Kwalitatief	Verandering blootstelling aan trillingen ten gevolge van railverkeer. Toets aan SBR-richtlijn B.
Luchtkwaliteit	Concentraties (PM_{10}, $PM_{2,5}$ en NO_2)	Kwantitatief	Verandering van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Inclusief toets aan de wettelijke waarden en WHO-advieswaarden.
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	Kwantitatief	Signaleringskaart externe veiligheid. Op basis van een EV-onderzoek naar de potentiële effecten van de transportroutes over het spoor en andere relevante risicobronnen.
	Groepsrisico	Kwantitatief	
Gezondheid	Gezondheidsbescherming	Kwalitatief	Beschrijving van de veranderende gezondheidssituatie.
	Groen in de buurt	Kwalitatief	Bijdrage aan een gezonde levensstijl, beweging en recreatieve mogelijkheden.
	Gezonde leefstijl	Kwalitatief	
Ruimtelijke kwaliteit	Archeologische waarden	Kwalitatief	Beleidsadvieskaart gemeente Rotterdam, monumentenregister, provinciale cultuurhistorische waardenkaart. Verandering van waarden.
	Cultuurhistorische waarden	Kwalitatief	
	Landschappelijke waarden	Kwalitatief	
	Ruimtelijke kwaliteit (gebruiks-, toekomst- en belevingswaarde)	Kwalitatief	
Bodem	Bodemgesteldheid (opbouw, dichtheid en verzakking)	Kwantitatief	Bodemonderzoek en bodembeleidskaarten.
	Bodemkwaliteit	Kwantitatief	
	Ruimtegebruik in de bodem	Kwalitatief	
	Niet gesprongen explosieven	Kwalitatief	
Water	Waterveiligheid	Kwalitatief	Informatie waterschap. Op basis van expert judgement. (Digitale) watertoets. Ingaan op waterbergingseis. Klimaatatlas provincie Zuid-Holland.
	Oppervlaktewater	Kwalitatief	
	Waterkwaliteit	Kwalitatief	
	Grondwater	Kwalitatief	
	Wateroverlast	Kwalitatief	
Ecologie	Beschermde soorten	Kwalitatief	Veld- en bronnenonderzoek, Stikstofberekening
	Beschermde gebieden (NNN en Natura 2000)	Kwalitatief en kwantitatief	
Stadsklimaat	Bezonning	Kwantitatief	Bezonningsonderzoek. Verandering van bezonning op omliggende bebouwing.
	Windhinder	Kwantitatief	Rekenkundig windhinderonderzoek. Verandering van het windklimaat in relatie tot de omgeving.
	Hittestress	Kwalitatief	Hittestresskaart Rotterdam. Verandering van hittestress. Op basis van expert judgement.
Energie en circulariteit	Energiebesparing en -opwekking	Kwantitatief	Inzicht in welke duurzame energieoplossingen er bestaan en welke potenties er benut kunnen worden.
	Circulariteit	Kwalitatief	Mate van circulair bouwen.
	Afval	Kwalitatief	Mate waarin hergebruik en recycling wordt toegepast in afvalverwerking.
Hinder tijdens de bouw	Knelpunten voor de leefbaarheid tijdens de aanlegfase	Kwalitatief	Hinder tijdens de bouw ten gevolge van verkeer, geluid, luchtverontreiniging, trillingen en stof.

Plangebied en studiegebied

Het plangebied is het gebied waar de voorgenomen activiteiten (zoals beschreven in hoofdstuk 2) worden ondernomen. Milieueffecten kunnen in het plangebied, maar ook daarbuiten optreden. Voor bepaalde thema's is daarom niet alleen gekeken naar het plangebied, maar ook naar het studiegebied. Het studiegebied is het gebied waar als gevolg van de voorgenomen activiteiten effecten kunnen optreden. Het studiegebied kan dus groter zijn dan het plangebied. Dit verschilt per thema. In de effecthoofdstukken van dit MER (hoofdstuk 5, 6, 7 en 8) is duidelijk gemaakt wat het studiegebied is voor de thema's.

Mitigerende en/of compenserende maatregelen

Uit de beoordeling van de alternatieven voor RISE en Lumière kunnen negatieve effecten volgen. In dat geval worden per thema na de betreffende beoordeling mitigerende en/of compenserende maatregelen voorgeschreven. Deze maatregelen zijn nodig om de eventuele negatieve effecten op het milieu (verder) te beperken of te voorkomen. Deze maatregelen dienen zoveel mogelijk geborgd te worden in het ruimtelijke besluit (het bestemmingsplan), zodat gegarandeerd wordt dat de te verwachten negatieve milieueffecten niet optreden.

4.3.2 Beoordelingswijze

De effecten in dit MER worden beoordeeld met plussen (+) en minnen (-). In de beoordelingssystematiek wordt rekening gehouden met het feit dat er ten opzichte van de referentiesituatie ook sprake kan zijn van geringe toe- en afnamen van effecten. Deze effecten zijn maar beperkt onderscheidend, maar om te voorkomen dat deze effecten te snel genuanceerd worden tot geen effect of worden overschat, zijn deze in de gehanteerde systematiek aangeduid met de scores 0/+ (licht positief) of 0/- (licht negatief). Voor de effectbeoordeling wordt daarom gebruik gemaakt van een zevenpuntsschaal (zie volgende tabel).

Tabel 4-2 beoordelingsschaal

Beoordeling	Omschrijving
zeer positief	
+	positief
0 / +	enigszins positief
0	neutraal
0 / -	enigszins negatief
-	negatief
- -	zeer negatief

Veel van de milieueffecten zijn beoordeeld op basis van deelonderzoeken, waarvan de resultaten in de onderzoeken zijn verwoord en onderbouwd. Daarbij is verwezen naar de betreffende milieuonderzoeken die als bijlage bij het MER zijn opgenomen. De deelonderzoeken gaan altijd uit van een worst-case situatie. Dit betekent dat de effecten nooit positiever beschreven en beoordeeld zijn dan de werkelijkheid. De werkelijkheid kan daarentegen wel positiever uitvallen.

De motivatie van de gegeven beoordelingen is opgenomen in de effecthoofdstukken van dit MER (hoofdstukken 5, 6, 7 en 8). Een samenvatting van alle beoordelingen is opgenomen in hoofdstuk 9.

4.4 Opbouw effecthoofdstukken

In de hoofdstukken 5 tot en met 8 is een gelijke opbouw gehanteerd:

- Eerst is beschreven welke beoordelingscriteria zijn gehanteerd bij het bepalen van de effecten;
- Daarna is inzicht gegeven in de huidige situatie en de referentiesituatie per aspect;
- Vervolgens is inzicht gegeven in de effecten van de planalternatieven. Bij de effectbeschrijving zijn de effecten van de alternatieven afgezet tegen de referentiesituatie. Hier is voor elk aspect ook het studiegebied en eventuele cumulatie met andere ontwikkelingen beschreven;
- Op basis van de effectbeschrijving is een beoordeling gegeven van de effecten op de criteria uit het beoordelingskader;
- Na de beoordeling is, indien relevant, ingegaan op de effecten van de onbenutte planologische ruimte;
- Tot slot is, waar relevant, ingegaan op mitigerende maatregelen.

5. Bereikbaarheid

In dit hoofdstuk komen de relevante aspecten met betrekking tot verkeer en vervoer aan bod en zijn de effecten van het planvoornemen beoordeeld. Ten grondslag aan deze analyse ligt een verkeersonderzoek.

5.1 Beoordelingskader

Het beleidskader voor het thema verkeer en vervoer is samengevat weergegeven in Tabel 5-1.

Tabel 5-1 Beleidskader verkeer en vervoer

Kader	Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunt
	Regionaal beleid
Strategische Agenda 2020 van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH)	▪ Meer mensen op de fiets naar het werk, dat is de ambitie van de 23 gemeenten in de metropoolregio. Naast Metropolitane Fietsroutes, die lopen door meerdere gemeenten, willen de gemeenten en de MRDH samen de komende jaren ook de veelgebruikte routes tussen en in steden en dorpen verbeteren. Dit heet het 'regionaal basisnetwerk fiets'. ▪ Er wordt ingezet op openbaar vervoer dat meegroeit met het toenemende aantal inwoners. Wat daarvoor nodig is, is gebundeld in het programma OV NEXT (schaalsprong ov).
	Gemeentelijk beleid
Stedelijk verkeersplan Rotterdam 2017-2030 (2017)	▪ Een autoluwe binnenstad, meer auto's 'n garages en minder op straat ▪ Een betere aansluiting van West en Zuid op regionale en stedelijke openbaar vervoersnetwerken ▪ Zuid en de binnenstad beter met elkaar verbinden ▪ Meeliften op kansen en projecten in de stad
OV-visie 2018-2040 (2017)	▪ OV en verstedelijking gaan hand in hand ▪ Schaalsprong in bereikbaarheid op zuid ▪ Dragend hoofdnet en transformatie van ontsluitend vervoer ▪ Oeververbindingen voor het OV versterken ▪ Oude lijn als derde metrolijn gebruiken ▪ Herpositionering tramnetwerk ▪ Zelfrijdende metro, zero-emissie en zelfrijdende auto faciliteren ▪ Verhogen van de maatschappelijke prestatie
Fietskoers 2025 (2019)	Een transitie naar meer lopen, fietsen en OV : ▪ Ruimte maken voor snelle en langzame fietsers ▪ Multifunctionele mobiliteitshubs, deelmobiliteit en verbeteren fietsparkeren ▪ Meer aandacht voor nieuwe fietsers en veilig fietsen ▪ De Rotterdamse fietsalliantie
Stappenplan zero emissie Stadslogistiek (2019)	▪ De binnenstad ontwikkelen tot Zero Emissie zone: verminderen aantal ritten in de stad en verschonen van de vrachtvoertuigen die de stad in moeten ▪ In 2025 alle bevoorrading alleen nog door uitstootvrije voertuigen
Rotterdamse Mobiliteitsaanpak (2019)	▪ Ruim baan voor voetgangers, fietsers en OV: van doorkruisen naar verblijven ▪ Veilige en gezonde verbindingen: van indeling op modaliteit naar indeling op snelheid ▪ Iedereen kan meedoen! Verrijking mobiliteitskeuzes ▪ Vitaal economisch verkeer: efficiënte en schone logistiek

Het beoordelingskader voor verkeer en vervoer is in de volgende tabel weergeven.

Tabel 5-2 Beoordelingskader verkeer en vervoer

Thema	Aspecten	Kwantitatief / kwalitatief onderzoek	Methode en informatie
Verkeer en vervoer	Verkeersintensiteiten	Kwantitatief	Verandering van verkeersintensiteiten op omliggende wegen. Effect op capaciteit en doorstroming omliggende wegen.
	Verkeersafwikkeling	Kwantitatief	
	Verkeersveiligheid	Kwalitatief	Verandering verkeersveiligheid.
	OV, fiets- en voetgangersverbindingen	Kwalitatief	Aansluiting plangebied op verbindingen.

De ontwikkeling van Lumière en RISE heeft effecten op de bereikbaarheid en verkeersstromen in het plangebied en de omgeving daarvan. In het kader van het MER voor de ontwikkeling van Lumière en RISE is een verkeersonderzoek uitgevoerd (bijlage 2). Voor dit onderzoek is gebruikgemaakt van het regionale verkeersmodel MRDH-versie 2.8 (hierna v-MRDH). Dit verkeersmodel is het regionale verkeersmodel van de metropoolregio Rotterdam-Den Haag. De vulling van het model is conform de bijbehorende modeluitgangspunten voor het basisjaar en prognosejaren (zie: www.mrdh.nl/project/verkeersmodel voor documentatie). De huidige situatie is gekalibreerd door middel van regelmatige tellingen, zodat het goed overeenkomt met de werkelijkheid.

Het verkeersmodel bevat het basisjaar 2016 en een aantal prognosejaren, onder andere 2021 en 2030. In dit onderzoek zijn de jaren 2021 voor de huidige situatie en prognosejaar 2033 toegepast. Omdat het jaar 2033 niet standaard in het verkeersmodel is opgenomen, is deze opgebouwd op basis van interpolatie tussen de prognosejaren 2030 en 2040. Voor dit onderzoek wordt daarnaast een speciale versie van het model gebruikt. Deze versie is een aangepaste versie van het basismodel met alle beoogde ontwikkelingen in de omgeving van het Rotterdam Central District (met daarin de in paragraaf 4.1 beschreven autonome ontwikkelingen in meegenomen), aangeleverd door de gemeente Rotterdam. Daarnaast is het verkeersmodel een multimodaal verkeersmodel. Dat wil zeggen dat naast het auto- en vrachtverkeer ook berekeningen zijn uitgevoerd met openbaar vervoer en fiets door het verkeersmodel. Ook is hierin de herinrichting van het Hofplein een uitgangspunt.

De herinrichting van het Hofplein was ten tijde van het opstellen van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD), zie paragraaf 1.3, en de start van het opstellen van het verkeersrapport, zie bijlage 2, geen autonome ontwikkeling, maar een raakvlakproject. Er is daarom voor gekozen om een gevoeligheidsanalyse te doen waarin de effecten onderzocht zijn bij de herontwikkeling van het Hofplein. Deze gevoeligheidsanalyse is opgenomen in het verkeersrapport en in paragraaf 5.7 van het milieueffectrapport. Ten tijde van het opstellen van het milieueffectrapport is de herinrichting van het Hofplein een autonome ontwikkeling geworden, zie paragraaf 4.1. Uit de gevoeligheidsanalyse komt naar voren dat er een ander verkeersbeeld ontstaat. Dit is echter niet het gevolg van RISE en Lumière, maar van de inrichting van het Hofplein. De effectbeschrijving en beoordeling ten gevolge van RISE en Lumière wijzigt daarom niet ten gevolge van de resultaten van de gevoeligheidsanalyse.

Hoe zijn de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen?

De vigerende bestemmingsplancapaciteit is meegenomen in het verkeersmodel. Het verkeersmodel gaat hiermee uit van de invulling van planologisch onbenutte ruimte. Hiermee zijn in de situatie voor 2033 dus ook de verkeersbewegingen vanuit de onbenutte planologische ruimte meegenomen.

5.2 Huidige situatie

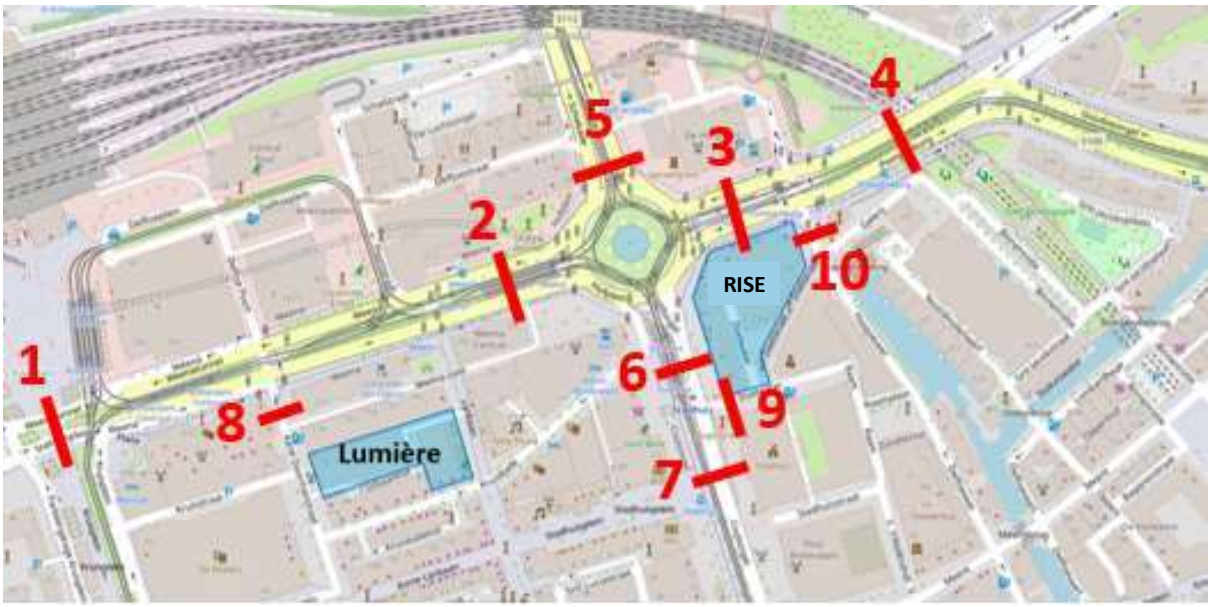
De plangebieden van RISE en Lumière liggen in het centrum van Rotterdam. Het plangebied van Lumière ligt aan de Lijnbaan, de Kruiskade en de Karel Doormanstraat, die vervolgens uitkomt op het Weena. Het plangebied van RISE ligt aan de Doelstraat, Haagseveer, Coolsingel en Pompenburg. Beide ontwikkelingen zijn dus direct op de hoofdinfrastructuur in het centrum aangesloten. Ook liggen de plangebieden op geringe afstand van het centraal station en het fietsnetwerk van het centrum.

Verkeersintensiteiten en verkeersafwikkeling

Lumière is voor het autoverkeer ontsloten via de Karel Doormanstraat die vervolgens aansluit op het Weena. RISE krijgt twee ontsluitingen, één via de Doelstraat die uitkomt op de Coolsingel en één via de Haagseveer welke

vervolgens aansluit op de Pompenburg. Via de Weena, Coolsingel en de Pompenburg kan het autoverkeer zich makkelijk verplaatsen binnen Rotterdam en ook richting de snelwegen.

In Figuur 5-1 zijn de relevante wegvakken weergegeven. Deze wegvakken zijn geselecteerd op basis van verkeerseffecten en het belang binnen het netwerk. Vervolgens zijn in Tabel 5-3 van de relevante wegvakken de etmaalintensiteiten (afgerond op honderdtallen) in de huidige situatie 2021 weergegeven.



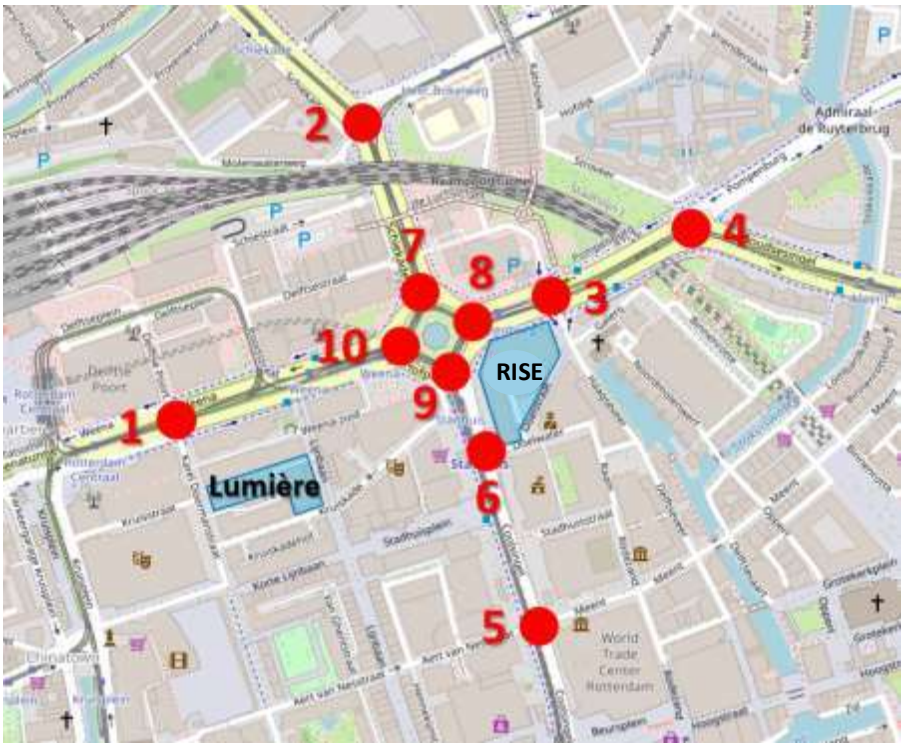
Figuur 5-1 Gehanteerde wegvakken in het verkeersonderzoek

Tabel 5-3 Intensiteiten voor diverse wegvakken

Nr	Wegvak	Tussen	Huidige situatie mvt/etm
1	Weena (tunnel)	Conradstraat – Karel Doormanstraat	10.000
2	Weena	Poortstraat – Hofplein	20.500
3	Pompenburg	Hofplein – Haagseveer	17.900
4	Pompenburg	Haagseveer – Goudsesingel	16.300
5	Schiekade	Hofplein – Delftsestraat	21.700
6	Coolsingel	Hofplein – Doelwater	18.300
7	Coolsingel	Doelwater – Meent	17.200
8	Karel Doormanstraat	Weena – Kruiskade	8.800
9	Doelwater	Coolsingel – Raam	1.500
10	Haagseveer	Pompenburg – Galerij	3.400

Uit de tabel blijkt dat de drukste wegen (Weena – Pompenburg – Schiekade en Coolsingel) circa 17.000 – 22.000 motorvoertuigen per etmaal verwerken. De tunnel bij Weena en Karel Doormanstraat circa 8.000 – 10.000 en de overige straten minder dan 5.000 motorvoertuigen per etmaal. De kruispuntbelasting (voor de nummers zie figuur 5.2) is opgenomen in tabel 5-4.

Ook de kruispunten rondom het plangebied zijn onderzocht (Figuur 5-2). De kruispunten worden beoordeeld op basis van de verzadigingsgraad, welke door het verkeersmodel is berekend. Hierbij geldt dat wanneer de verzadigingsgraad beneden 0,80 ligt de doorstroming op het kruispunt goed is. Voor verkeerslichten geldt een andere maat, namelijk de cyclustijd. Hierbij wordt een acceptabel niveau aangehouden van 120 seconden in één van beide spitsen. Uit de cyclustijden en verzadingsgraad blijkt dat de kruispunten onder de gestelde grenswaarde liggen en dus niet overbelast zijn zie tabel 5.4.



Figuur 5-2 Gehanteerde kruispunten in het verkeersonderzoek

Tabel 5-4 Resultaten kruispuntbelasting huidige situatie in de ochtendspits (OS) en avondspits (AS)

Nr	Kruispunt	Huidig (2021) OS	AS
	VRI (cyclustijd in s)		
1	Weena – Karel Doormanstraat – Delftse Poort	66	71
2	Schiekade – Heer Bokelweg	97	116
3	Pompenburg – Haagseveer – Couwenburg	76	87
4	Pompenburg – Goudsesingel	52	52
5	Coolsingel – Meent – Aert van Nesstraat	70	100
6	Coolsingel – Doelwater	46	60
7	Hofplein noord (Schiekade)	70	70
8	Hofplein oost (Pompenburg)	60	60
9	Hofplein zuid (Coolsingel)	70	72
10	Hofplein west (Weena)	80	80

5.3 Referentiesituatie

Richting 2033 zijn er veel veranderingen in de verkeerstromen waardoor er ook veel verschillen ontstaan tussen de huidige situatie en de referentiesituatie. Door ontwikkelingen (zowel de autonome ontwikkelingen als de onbenutte planologische ruimte) in de directe omgeving van het plangebied nemen de verkeersintensiteiten toe op onder andere de Weena en Doelwater (zie paragraaf 4.1 voor een overzicht). Daarbovenop zijn (significante) afnames van het verkeer berekend door de afwaardering van de Coolsingel en ook het herinrichten van het Hofplein. Vooral het herinrichten van het Hofplein zorgt voor afname van het verkeer op de toeleidende wegen zoals de Schiekade, Pompenburg, Coolsingel en Weena. Een deel van het verkeer kiest hierdoor bijvoorbeeld een andere route, zoals via de Haagseveer waar een toename van het verkeer is berekend.

Dit leidt tot de volgende etmaalintensiteiten voor dezelfde wegvakken als voor de huidige situatie zijn gepresenteerd:

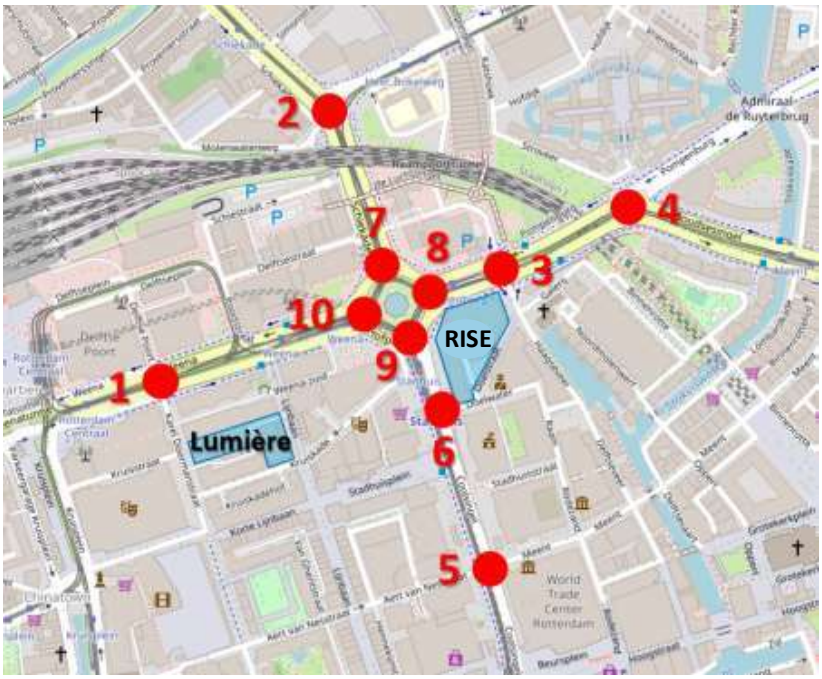
Tabel 5-5 Intensiteiten voor diverse wegvakken referentiesituatie

Nr	Wegvak	Tussen	Huidige situatie mvt/etm	Referentie-situatie mvt/etm	Toename mvt/etm	Toename (%) mvt/etm
1	Weena (tunnel)	Conradstraat – Karel Doormanstraat	10.000	16.800	6.800	68%
2	Weena	Poortstraat – Hofplein	20.500	15.800	-4.700	-23%
3	Pompenburg	Hofplein – Haagseveer	17.900	13.800	-4.000	-23%
4	Pompenburg	Haagseveer – Goudsesingel	16.300	15.600	-700	-4%
5	Schiekade	Hofplein – Delftsestraat	21.700	15.200	-6.400	-30%
6	Coolsingel	Hofplein – Doelwater	18.300	6.500	-11.900	-65%
7	Coolsingel	Doelwater – Meent	17.200	8.600	-8.600	-50%
8	Karel Doormanstraat	Weena – Kruiskade	8.800	8.200	-600	-6%
9	Doelwater	Coolsingel – Raam	1.500	3.400	1.900	125%
10	Haagseveer	Pompenburg – Galerij	3.400	10.100	6.700	197%

Op kruispuntniveau zijn de effecten als volgt voor de referentiesituatie.

Tabel 5-6 Resultaten kruispuntbelasting referentiesituatie

Nr	Kruispunt	Referentiesituatie (met aanpassing Hofplein) OS	AS
	VRI (cyclustijd in seconden)		
1	Weena – Karel Doormanstraat – Delftse Poort	80	83
2	Schiekade – Heer Bokelweg	103	124
3	Pompenburg – Haagseveer – Couwenburg	97	118
4	Pompenburg – Goudsesingel	52	52
5	Coolsingel – Meent – Aert van Nesstraat	72	76
6	Coolsingel – Doelwater	45	52
	Voorrangskruispunt (verzadingsgraad)		
7	Hofplein noord (Schiekade)	0,28	0,33
8	Hofplein oost (Pompenburg)	0,22	0,29
9	Hofplein zuid (Coolsingel)	0,14	0,16
10	Hofplein west (Weena)	0,28	0,29



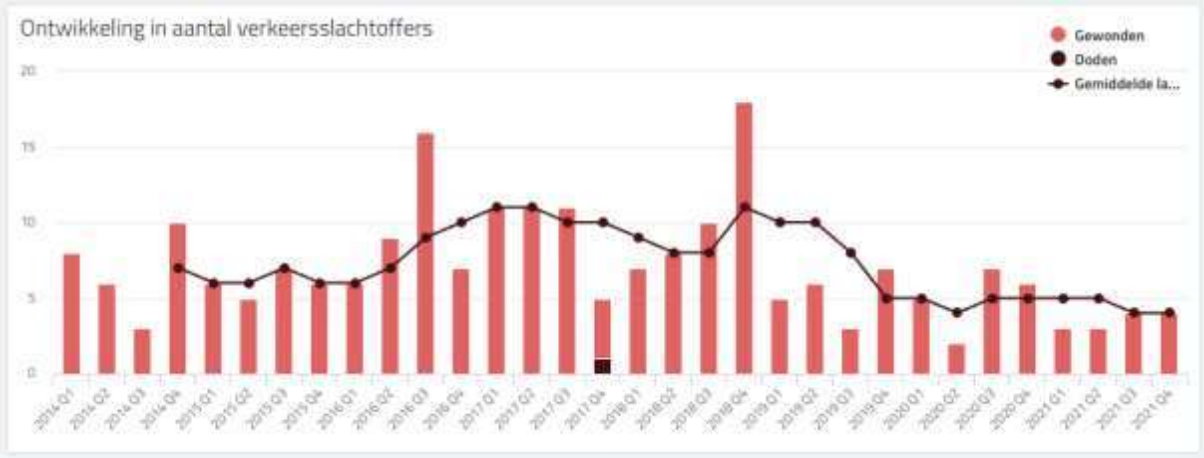
Figuur 5-3 Gehanteerde kruispunten in het verkeersonderzoek

Op basis van de eerder gestelde uitgangspunten blijkt dat het kruispunt Schiekade – Heer Bokelweg een cyclustijd heeft van boven de 120 seconden in de avondspits. Dit kruispunt kan in de referentiesituatie de toekomstige belasting van het kruispunt niet verwerken. Ook het kruispunt Pompenburg – Haagseveer kent een hoge cyclustijd van net onder de 120 seconden in de avondspits.

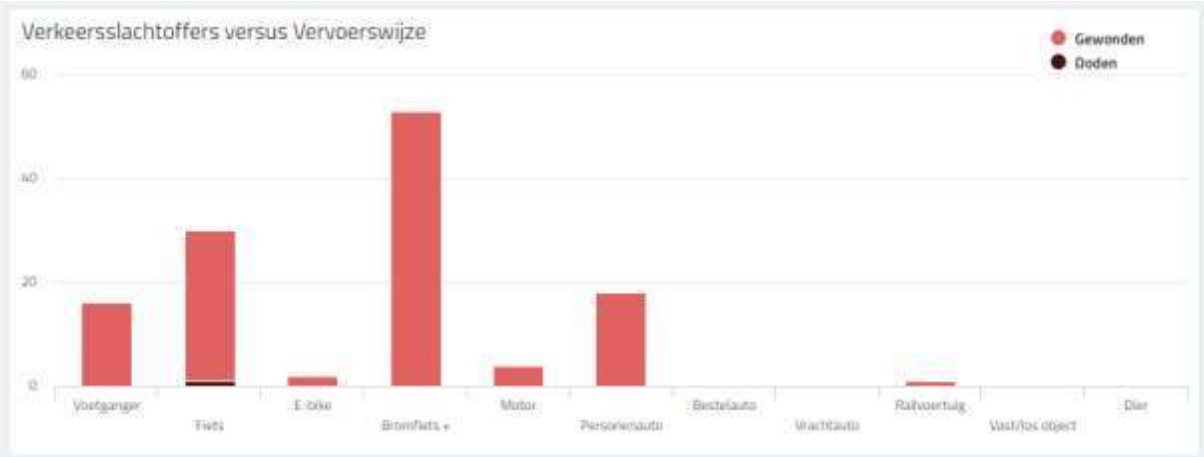
Verkeersveiligheid

Op basis van de ongevallenregistratie van ViaStat kan worden afgeleid dat er in de omgeving van het plangebied in totaal de afgelopen 5 jaar (2017 – 2021) 554 ongevallen hebben plaatsgevonden waarvan 136 met letsel en 1 dodelijk ongeval. De meeste ongevallen concentreren zich op de Meent en Aert van Nesstraat, het kruispunt Coolsingel – Meent, Hofplein en het Kruisplein. Vanaf 2019 (het moment dat de Coolsingel opnieuw werd ingericht) is een duidelijke afname te zien van het aantal slachtoffers. Deze liggen per kwartaal rond de 5 terwijl het in de periode daarvoor rond de 10 lag. De meeste slachtoffers vallen op de bromfiets, op ruime afstand gevolgd door de fiets.

Figuur 5-4 Verkeersongevallen met letsel in de periode 2017 – 2021. Hoe groter het bolletje, des te meer ongevallen op die locatie (bron: ViaStat)



Figuur 5-5 Aantal doden en gewonden per kwartaal in de omgeving van het plangebied over de periode 2014 - 2–21 (bron: ViaStat)



Figuur 5-6 Aantal slachtoffers per vervoerswijze over de periode 2017 - 2–22 (bron: ViaStat)

OV, fiets- en voetgangersverbindingen

Per fiets zijn RISE en Lumière goed bereikbaar. De locaties hebben een divers en groot aanbod van vervoersmiddelen. Rondom het gebied ligt een uitgebreid netwerk van vrijliggende fietspaden. Het plangebied Lumière is gelegen aan het voetgangersgebied van de Lijnbaan. Het deel van de Lijnbaan waar het plangebied aan grenst vormt een belangrijk onderdeel van de langzaam verkeer route naar Weena en RCD. RISE grenst aan de Coolsingel waar recent meer ruimte voor de fiets en voetganger zijn gerealiseerd.

Beide plangebieden zijn zeer goed met het openbaar vervoer te bereiken. Dit komt door de ligging nabij station Rotterdam Centraal. RISE ligt op ca. 550 meter afstand en Lumière op circa 270 meter hemelsbreed. Alle voorbijkomende treinen (sprinters en intercity's) stoppen hier. Daarnaast zijn hier ook internationale HSL-verbindingen. Ook doet de metro het station aan en is ook de metrohalte Stadhuis nabij RISE gelegen. Hierdoor zijn per metro plekken als Rotterdam, Den Haag, Hoek van Holland, Vlaardingen, Spijkenisse en Capelle aan den IJssel op hoge frequentie te bereiken. Daarnaast stoppen er ook diverse tramlijnen en buslijnen in de directe omgeving van de plangebieden.

Figuur 5-7 Openbaar vervoer rondom de plangebieden.

5.4 Effectbeschrijving

Verkeersintensiteiten en verkeersafwikkeling

Om de verkeersgeneratie van het plan RISE en Lumière te bepalen zijn een aantal uitgangspunten relevant:

- De programma's 'et aantal woningen en 'niet wonen' functies (bedrijvigheid, voorzieningen, et cetera) per scenario;
- De ambitie om maximaal in te zetten op een modal shift (meer ov- en fietsgebruik en minder autogebruik). Hierbij is ook gekeken naar het aantal parkeerplaatsen in relatie tot de verkeersgeneratie van het plan.

Verkeersgeneratie op basis van de programma's 'er alternatief

Om de verkeersgeneratie van de alternatieven, één met meer wonen en één met meer commerciële functies, voor de beoogde ontwikkeling van Lumière en RISE te berekenen is gebruikgemaakt van kentallen. De kencijfers zijn beschreven in de CROW-publicatie 381: Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie. In de volgende tabel is de verkeersgeneratie voor beide deelplannen en beide alternatieven weergegeven. Een uitgebreide berekening van de verkeersgeneratie is terug te vinden in bijlage 2. De logistieke stromen zijn separaat inzichtelijk gemaakt en meegenomen in de verkeersaantrekkende werking.

Tabel 5-7 Verkeersgeneratie Lumière en RISE (werkdaggemiddelde in mvt/etm)

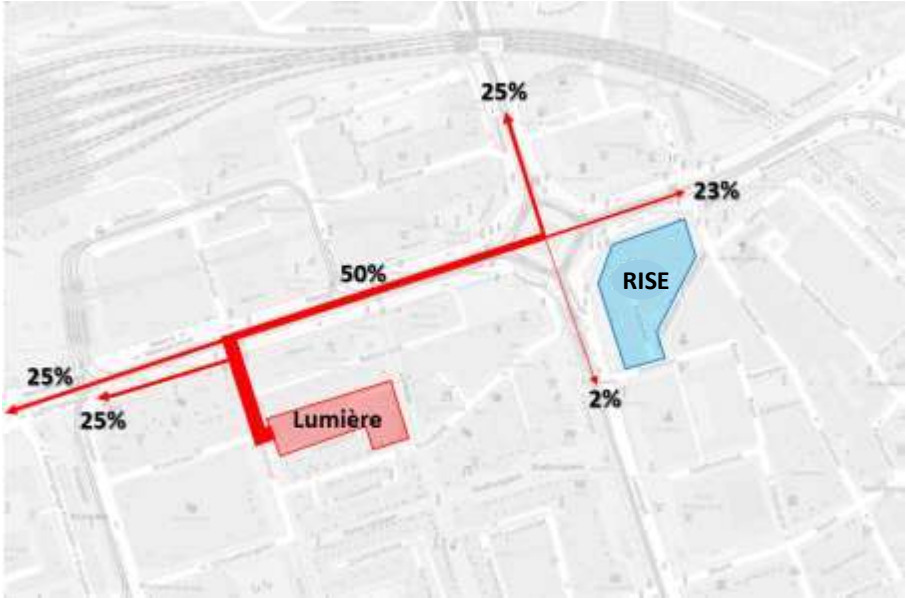
Alternatief	Lumiére	RISE	Totaal
1 (focus op werken)	490	1.470	**1.960**
2 (focus op wonen)	507	836	**1.343**

In alternatief 1 zorgen beide plannen voor 1.960 motorvoertuigbewegingen per etmaal en in alternatief 2 voor 1.343 motorvoertuigen per etmaal. De gemeente Rotterdam hanteert als uitgangspunt dat de verkeersgeneratie voor een plan maximaal 3 keer de parkeernorm is (dus 3 auto's 'aken gebruik van het parkeervak, dus 6 mvt/etm per dag per parkeervak). Dit heeft tot gevolg dat bij dit uitgangspunt dat het aantal verkeersbewegingen lager is dan bij het toepassen van kentallen. In de berekeningen van het verkeersonderzoek is uitgegaan van de kencijfers, aangezien hier sprake is van een hogere verkeersgeneratie (worst case benadering). Dit sluit ook aan bij de autonome ontwikkelingen waarbij voor de verkeersgeneratie ook is uitgegaan van kentallen (en dus ook een worst case benadering).

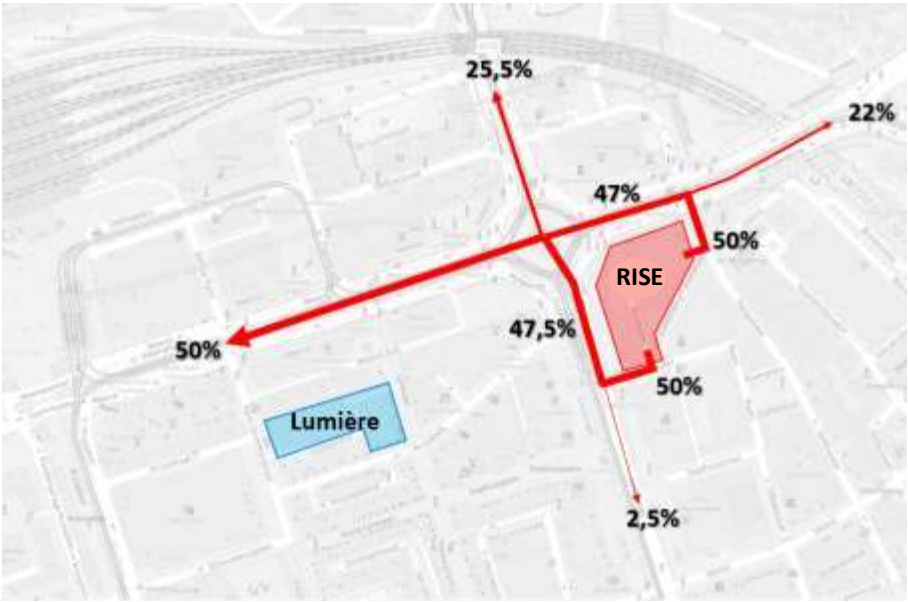
In Figuur 5-8 en Figuur 5-9 is voor Lumière en RISE de verdeling van het toekomstig verkeer weergegeven. Het verkeer van beide locaties verdeelt zich conform de genoemde percentages over de wegen binnen Rotterdam.

Buiten deze lijnen wordt het verkeer van RISE en Lumière snel opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Hierdoor is het effect op overige wegvakken en kruispunten buiten het onderzoeksgebied nihil.

Voor deze verdeling van het verkeer is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarbij is onderzocht of de opgestelde verkeersverdeling voor RISE en Lumière aansluit bij de verwachtingen van het verkeersmodel. Uit de analyse blijkt dat de gehanteerde verkeersverdeling nagenoeg overeenkomt met het verkeersmodel. Er treden beperkte wijzigen op voor Weena en Coolsingel. Bij de Weena neemt het verkeer enigszins af. Voor de Coolsingel betekent dit dat de verkeersaantallen in de spits toenemen met maximaal 20 auto's. Het gaat om zulke kleine hoeveelheden dat dit geen enkel effect heeft op de verkeerskundige situatie of de milieueffecten.



Figuur 5-8 Verdeling toekomstig autoverkeer Lumière



Figuur 5-9 Verdeling toekomstig autoverkeer RISE

De verkeerseffecten zijn per scenario in beeld gebracht:

Verkeerseffecten alternatief 1 (focus op werken)

De volgende tabel geeft de verkeerseffecten van alternatief 1 op de maatgevende wegvakken in en rondom het plangebied weer.

Tabel 5-8 Intensiteiten voor diverse wegvakken alternatief 1

Nr	Wegvak	Referentie-situatie mvt/etm	Alternatief 1 mvt/etm	Toename mvt/etm	Toename (%) mvt/etm
1	Weena (tunnel)	16.800	17.700	800	+5%
2	Weena	15.800	16.800	1.000	+6%
3	Pompenburg	13.800	14.600	800	+6%
4	Pompenburg	15.600	16.000	400	+3%
5	Schiekade	15.200	15.700	500	+3%
6	Coolsingel	6.500	7.200	700	+11%
7	Coolsingel	8.600	8.600	0	+1%
8	Karel Doormanstraat	8.200	8.700	500	+6%
9	Haagseveer	10.100	10.800	700	+7%
10	Doelwater	3.400	4.100	700	+22%

Het effect van het plan is in absolute zit het grootst op de Weena, hier neemt het verkeer toe met 1.000 mvt/etm, een toename van 6% op deze weg. Relatief is de grootste toename op de Doelwater waar het verkeer 22% toeneemt door RISE. Hier komt ook de helft van het beoogde verkeer van en naar RISE terecht waardoor hier ook een grote toename verwacht kan worden. Op de overige wegen is de toename relatief beperkt.

Doordat extra verkeer erbij komt neemt de kans op ongevallen toe (meer auto's 's een grotere kans op ongevallen). Doordat de toename relatief beperkt is ten opzichte van het verkeer dat al over de onderzochte wegen rijdt is de verwacht niet dat de ontwikkeling leidt tot nieuwe verkeersonveilige punten in Rotterdam.

Zoals eerder vermeld is de verkeerstoename op andere wegen in Rotterdam en daarbuiten nihil. De verkeersbewegingen van het plan worden snel opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Zo nemen de intensiteiten op bijvoorbeeld de snelwegen met minder dan 1% toe (maximaal 100 voertuigen op een etmaal op het drukste punt).

De effecten op kruispuntniveau zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 5-9 Resultaten kruispuntbelasting alternatief 1

Nr	Kruispunt	Referentiesituatie		Scenario 1	
		OS	AS	OS	AS
	VRI (cyclustijd in seconden)				
1	Weena – Karel Doormanstraat – Delftse Poort	80	83	85	88
2	Schiekade – Heer Bokelweg	103	124	105	127
3	Pompenburg – Haagseveer – Couwenburg	97	118	102	124
4	Pompenburg – Goudsesingel	52	52	53	53
5	Coolsingel – Meent – Aert van Nesstraat	72	76	72	76
	Voorrangskruispunt (verzadingsgraad)				
6	Coolsingel – Doelwater	0,12	0,15	0,12	0,15
7	Hofplein noord (Schiekade)	0,28	0,33	0,29	0,34
8	Hofplein oost (Pompenburg)	0,22	0,29	0,23	0,31
9	Hofplein zuid (Coolsingel)	0,14	0,16	0,16	0,18
10	Hofplein west (Weena)	0,28	0,29	0,30	0,31

Doordat er meer verkeer bijkomt neemt ook de kruispuntbelasting toe. Op bijna alle kruispunten blijft de belasting onder de gestelde grenswaarde. De twee kruispunten Schiekade – Heer Bokelweg en Pompenburg – Haagseveer zijn in de avondspits overbelast. Beide kruispunten kennen een cyclustijd van boven de 120 seconden.

Verkeerseffecten alternatief 2 (focus op wonen)

Tabel 5-10 weergeeft de verkeerseffecten van alternatief 2 op de maatgevende wegvakken in en rondom het plangebied.

Tabel 5-10 Intensiteiten voor diverse wegvakken alternatief 2

Nr	Wegvak	Referentie-situatie mvt/etm	Alternatief 2 mvt/etm	Toename mvt/etm	Toename (%) mvt/etm
1	Weena (tunnel)	16.800	17.400	600	+3%
2	Weena	15.800	16.500	700	+4%
3	Pompenburg	13.800	14.400	500	+4%
4	Pompenburg	15.600	15.900	300	+2%
5	Schiekade	15.200	15.600	300	+2%
6	Coolsingel	6.500	6.900	400	+6%
7	Coolsingel	8.600	8.600	0	0%
8	Karel Doormanstraat	8.200	8.700	500	+6%
9	Haagseveer	10.100	10.500	400	+4%
10	Doelwater	3.400	3.800	400	+12%

De toename op de diverse wegen rondom het plangebied is vergelijkbaar als bij alternatief 1, maar dan op de meeste wegen circa 200 tot 300 minder motorvoertuigen per etmaal. Dit komt doordat de totale verkeersproductie een paar honderd motorvoertuigen per etmaal lager ligt (zie tabel 5-10). De grootste toename van het verkeer in absolute zin is op de Weena met een toename van rond de 700 mvt/etmaal. De grootste relatieve toename is op de Doelwater waar het verkeer met 12% toeneemt ten op zichte van de referentiesituatie.

Het verkeer verspreidt zich snel over een groot deel van het wegennet van Rotterdam. Op het hoofdwegennet van Rotterdam (rijkswegen) is de toename maximaal 100 tot 150 auto's. Dit is een toename van circa 0,1%.

De effecten op kruispuntniveau zijn weergegeven in Tabel 5-11.

Tabel 5-11 Resultaten kruispuntbelasting alternatief 2

Nr	Kruispunt	Referentiesituatie		Alternatief 2	
		OS	AS	OS	AS
	VRI (cyclustijd in seconden)				
1	Weena – Karel Doormanstraat – Delftse Poort	80	83	82	85
2	Schiekade – Heer Bokelweg	103	124	104	126
3	Pompenburg – Haagseveer – Couwenburg	97	118	100	122
4	Pompenburg – Goudsesingel	52	52	53	53
5	Coolsingel – Meent – Aert van Nesstraat	72	76	72	76
	Voorrangskruispunt (verzadingsgraad)				
6	Coolsingel – Doelwater	0,12	0,15	0,12	0,15
7	Hofplein noord (Schiekade)	0,28	0,33	0,29	0,34
8	Hofplein oost (Pompenburg)	0,22	0,29	0,22	0,30
	Hofplein zuid (Coolsingel)	0,14	0,16	0,14	0,16
10	Hofplein west (Weena)	0,28	0,29	0,29	0,30

In vergelijking met alternatief 1 komt in alternatief 2 vrijwel hetzelfde beeld naar voren, echter zijn de effecten net iets kleiner doordat het plan minder verkeer genereert. Voor de kruispuntbelasting is de spitsperiode van belang dus een paar honderd auto's 'p etmaalniveau levert in de spits enkele tientallen auto's 'eer of minder verkeer op. In vergelijking met alternatief 1 is de cyclustijd dan ook veelal 1 á 2 seconden lager.

Uit de kruispuntbelasting komt naar voren dat ook de kruispunten Schiekade – Heer Bokelweg en Pompenburg – Haagseveer aandachtspunten zijn.

Nadere analyse kruispunten

De geconstateerde aandachtspunten voor de kruispunten Schiekade – Heer Bokelweg en Pompenburg – Haagseveer zijn gedaan met het statische verkeersmodel. In een nadere analyse van de twee kruispunten is in meer detail gekeken naar de lengte van de opstelstroken, de groentijden en de hoeveelheid verkeer per rijrichting. Uit deze nadere analyse blijkt dat op beide kruisingen er nog voldoende restcapaciteit is in de referentiesituatie en dat dus ook de beperkte toename van het verkeer door RISE en Lumière niet leidt tot

aandachtspunten met betrekking tot de doorstroming. In de volgende tabel zijn de aangepaste cijfers voor deze twee kruisingen weergegeven.

Tabel 5-12 Nadere beoordeling kruispunten

Nr	Kruispunt	Scenario 1		Scenario 2	
		OS	AS	OS	AS
2	Schiekade – Heer Bokelweg	80	96	79	95
3	Pompenburg – Haagseveer – Couwenburg	75	83	75	83

Uit deze nadere beoordeling blijkt dat beide kruispunten het toegenomen verkeer van het plan kan verwerken. Er worden geen knelpunten verwacht in de verkeersdoorstroming op beide kruispunten door de komst van RISE en Lumière. Echter is het advies om algehele studie uit te voeren naar de verkeerdoorstroming in het gebied rondom Lumière en RISE doordat er vele wijzigingen plaatsvinden (effecten herinrichting Hofplein en alle autonome ontwikkelingen in dit deel van Rotterdam).

Conclusie

De twee alternatieven voor RISE en Lumière leiden tot beperkte verschillen voor de doorstroming in het gebied. Hoewel de verkeersproductie tussen de twee alternatieven circa 600 motorvoertuigen per etmaal is, is de toevoeging op het reeds bestaande verkeer procentueel beperkt. Dit geldt in het bijzonder voor de reeds drukke wegen, zoals Weena, Pompenburg en Schiekade. Op de Coolsingel en Doelwater zijn de procentuele toenamen groter, omdat hier minder verkeer rijdt in de referentiesituatie. Op kruisingen is de bijdrage van de projecten beperkt tot enkele tientallen auto's 'n de spitsperioden. De procentuele toevoeging is veelal minder dan enkele procenten ten opzichte van de referentiesituatie. Het verschil tussen beide alternatieven is op de kruispunt belasting maximaal 2%.

Op wegvakken ontstaat er als gevolg van de ontwikkelingen geen knelpunten. Ten aanzien van de doorstroming van twee kruisingen zijn aandachtspunten geconstateerd op basis van het statische verkeersmodel. Dit betreft de kruising Schiekade – Heer Bokelweg en de kruising Pompenburg – Haagseveer. Het eerstgenoemde kruispunt kan in de referentiesituatie de toekomstige belasting van het kruispunt niet verwerken. De tweede kruising zit in de referentiesituatie (modelmatig) tegen de maximale cyclustijd aan. Uit een nadere analyse van deze kruispunten blijkt echter dat er nog voldoende restcapaciteit is in de referentiesituatie en dat de beperkte toename van het verkeer door RISE en Lumière niet leidt tot knelpunten of overbelasting met betrekking tot de doorstroming.

De verkeersgeneratie van RISE en Lumière is relatief beperkt, maar leidt wel tot een toename van het verkeer in de directe omgeving. Dit is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Verkeersveiligheid

Doordat er extra verkeer bij komt neemt de kans op ongevallen toe. Meer verkeer betekent een grotere kans op ongevallen. Doordat de toename relatief beperkt is ten opzichte van het verkeer dat al over de onderzochte wegen rijdt is de verwacht niet dat de ontwikkeling leidt tot nieuwe verkeersonveilige punten in Rotterdam. Hiermee is het effect neutraal beoordeeld (0).

OV, fiets- en voetgangersverbindingen

De bereikbaarheid via het openbaar vervoer blijft gewaarborgd. Door de nabijheid van trein, metro, tram en bushaltes zijn de ontwikkellocaties uitstekend bereikbaar per openbaar vervoer. Het ov-gebruik zal toenemen rondom het plangebied doordat er meer ov-reizigers zullen zijn door de ontwikkeling. Door het grote aanbod van openbaar vervoer in diverse vormen is niet de verwachting dat dit tot een knelpunt zal leiden.

Ook het langzaam verkeer zal toenemen door de ontwikkeling van beide plannen. Vooral op de fietspaden direct bij het plangebied zal het drukker worden. Door de uitgebreide fietsinfrastructuur en -faciliteiten in en rondom het plan is de verwachting dat het extra fietsverkeer niet tot knelpunten zal leiden.

Er wordt voorzien in een fietsvoorziening in beide ontwikkelingen. De fietsenstallingen dienen goed bereikbaar en toegankelijk te zijn voor bezoekers, voorzieningen, woningen en kantoren. De vormgeving en programmering van de plintzone zorgt voor een voor voetgangers aantrekkelijke openbare ruimte. De Doelstraat kent op dit moment een pleinfunctie die beperkt in gebruik is door langzaam verkeer en wordt gebruikt als opstelplaats voor

de politie/ME. Met de komst van extra programma van RISE is het de verwachting dat het openbaar gebied voornamelijk gebruikt wordt door voetgangers en fietsers. De inrichting dient hierin te voorzien, zodat deze locatie als stepping stone fungeert tussen binnenstad en het Hofplein, Pompenburg en Meent.

Bij de ontwikkeling van Lumière en RISE ligt de focus op het goed faciliteren van voetgangers en fietsers en benutten van het nabije OV, zodat automobiliteit nauwelijks noodzakelijk is. De bereikbaarheid van OV, fiets- en voetgangersverbindingen worden daarom licht positief (0/+) beoordeeld.

5.5 Effectbeoordeling

De tabel hieronder geeft samengevat de totaalbeoordeling van de onderdelen die onder verkeer en vervoer vallen.

Tabel 5-13 Beoordeling verkeer en vervoer

Thema	Aspect	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Verkeer en vervoer	Verkeersintensiteiten	0/-	0/-
	Verkeersafwikkeling	0/-	0/-
	Verkeersveiligheid	0	0
	OV, fiets- en voetgangersverbindingen	0/+	0/+

Mogelijke effecten van de onbenutte planologische mogelijkheden op RISE en Lumière?
De situatie kan worden gezien als worst-case situatie omdat bij de berekeningen in het verkeersmodel al wordt uitgegaan van de invulling van planologisch onbenutte ruimte. Programmatische wijzigingen kunnen effecten hebben, maar de effecten hiervan op de verkeersgeneratie zijn naar verwachting zeer beperkt en hebben geen gevolgen voor de uitkomsten van dit onderzoek.

5.6 Mitigatie en compensatie

In verband met het toenemende verkeer is het van belang om verder in te zetten op een modal shift (meer ov- en fietsgebruik en minder autogebruik). Er wordt bijgedragen aan de modal shift door in te zetten op het openbaar vervoer, een streng parkeerbeleid en kwalitatief goede langzaam verkeerverbindingen. In het vervolg van de planvorming kunnen maatregelen worden uitgewerkt die aan deze modal shift bijdragen.

5.7 Gevoeligheidsanalyse Hofplein

In de voorgaande analyses is uitgegaan van de situatie met een aangepast Hofplein. Dit is één van de beschreven autonome ontwikkelingen (zie paragraaf 4.1) die in de referentiesituatie is meegenomen. In deze paragraaf is een gevoeligheidsanalyse opgenomen over de effecten van de situatie waarbij het Hofplein niet opnieuw wordt ingericht. Dit is gedaan om een worst-case-beeld te schetsen.

De gevoeligheidsanalyse gaat uit van het scenario dat de plannen van de herinrichting van het Hofplein en de daarbij behorende aanpassingen aan de toeleidende wegen niet doorgaan. In dit scenario is dus uitgegaan van de huidige vormgeving van het Hofplein als verkeersplein geregeld met verkeerslichten. Ook de toeleidende wegen zoals de Pompenburg, Schiekade en Weena blijven qua indeling en capaciteit gelijk aan de huidige situatie zoals nu op straat.

In tabel 5.14 is voor scenario 1 en in tabel 5.15 voor scenario 2 de effecten van de gevoeligheidsanalyse ten opzichte van de basisscenario's 'eergegeven.

Tabel 5-14 Intensiteiten voor diverse wegvakken scenario 1

Nr	Wegvak	Met aanpassing Hofplein mvt/etm	Zonder aanpassing Hofplein mvt/etm	Toename mvt/etm	Toename (%) mvt/etm
1	Weena (tunnel)	17.700	13.300	-4.400	-25%
2	Weena	16.800	21.700	4.900	+29%
3	Pompenburg	14.600	20.600	6.000	+41%
4	Pompenburg	16.000	17.900	1.900	+12%
5	Schiekade	15.700	21.000	5.300	+34%
6	Coolsingel	7.200	13.000	5.800	+81%
7	Coolsingel	8.600	13.000	4.400	+51%
8	Karel Doormanstraat	8.700	7.000	-1.700	-20%
9	Haagseveer	10.800	5.200	-5.700	-52%
10	Doelwater	4.100	3.600	-500	-12%

Tabel 5-15 Intensiteiten voor diverse wegvakken scenario 2

Nr	Wegvak	Met aanpassing Hofplein mvt/etm	Zonder aanpassing Hofplein mvt/etm	Toename mvt/etm	Toename (%) mvt/etm
1	Weena (tunnel)	17.400	13.000	-4.400	-25%
2	Weena	16.500	21.400	4.900	+30%
3	Pompenburg	14.400	20.300	6.000	+41%
4	Pompenburg	15.900	17.700	1.900	+11%
5	Schiekade	15.600	20.900	5.300	+34%
6	Coolsingel	6.900	12.700	5.800	+84%
7	Coolsingel	8.600	13.000	4.400	+51%
8	Karel Doormanstraat	8.700	7.000	-1.700	-20%
9	Haagseveer	10.500	4.900	-5.700	-53%
10	Doelwater	3.800	3.300	-500	-13%

Uit de resultaten komt naar voren dat het nieuwe Hofplein een sterk effect heeft op de verkeersintensiteiten op de wegen rondom het Hofplein. In beide scenario's 'ijn sterke verschillen te zien tussen het scenario met aanpassing van het Hofplein en zonder aanpassing van het Hofplein. Zonder aanpassingen aan het Hofplein zijn de wegen in het plangebied ongeveer 30% tot 80% drukker dan wanneer het Hofplein is aangepast. De maatregel heeft dus een sterk effect op de verkeersstromen. Dit komt omdat bij het aangepaste Hofplein de capaciteit van het kruispunt flink is teruggebracht (van 4 naar 2 rijstroken op het verkeersplein). Ook is de snelheid verlaagd en zijn er aanpassingen doorgevoerd op de toeleidende wegen. Hierdoor gaat het verkeer andere routes zoeken. Eén van die routes is het Haagseveer die in de situatie met het aangepaste Hofplein ongeveer 50% drukker wordt door verkeer dat het Hofplein vermijdt. Op kruispuntniveau betekent dit het volgende per alternatief:

Tabel 5-16 Resultaten kruispuntbelasting scenario 1

Nr	Kruispunt	Met aanpassing Hofplein		Zonder aanpassing Hofplein	
		OS	AS	OS	AS
	VRI (cyclustijd in seconden)				
1	Weena – Karel Doormanstraat – Delftse Poort	85	88	68	74
2	Schiekade – Heer Bokelweg	105	127	108	126
3	Pompenburg – Haagseveer – Couwenburg	102	124	78	87
4	Pompenburg – Goudsesingel	53	53	53	53
5	Coolsingel – Meent – Aert van Nesstraat	72	76	75	134
7	Hofplein noord (Schiekade)	0,29	0,34	71	71
8	Hofplein oost (Pompenburg)	0,23	0,31	62	62
9	Hofplein zuid (Coolsingel)	0,16	0,18	74	79
10	Hofplein west (Weena)	0,30	0,31	82	82
	Voorrangskruispunt (verzadingsgraad)				
6	Coolsingel – Doelwater	0,12	0,15	0,21	0,29

Tabel 5-17 Resultaten kruispuntbelasting scenario 2

Nr	Kruispunt	Met aanpassing Hofplein		Zonder aanpassing Hofplein	
		OS	AS	OS	AS
	VRI (cyclustijd in seconden)				
1	Weena – Karel Doormanstraat – Delftse Poort	80	83	66	72
2	Schiekade – Heer Bokelweg	103	124	108	125
3	Pompenburg – Haagseveer – Couwenburg	97	118	77	86
4	Pompenburg – Goudsesingel	52	52	53	53
5	Coolsingel – Meent – Aert van Nesstraat	72	76	75	133
7	Hofplein noord (Schiekade)	0,29	0,34	71	71
8	Hofplein oost (Pompenburg)	0,22	0,30	61	61
9	Hofplein zuid (Coolsingel)	0,14	0,16	70	74
10	Hofplein west (Weena)	0,29	0,30	82	82
	Voorrangskruispunt (verzadingsgraad)				
6	Coolsingel – Doelwater	0,12	0,15	0,21	0,30

De kruispuntbelastingen voor beide scenario's 'erschillen op een aantal punten tussen het al dan niet aanpassen van het Hofplein. Zo wordt het kruispunt Coolsingel – Meent zwaarder belast wanneer het Hofplein niet wordt aangepast. Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt doordat de Coolsingel meer verkeer verwerkt wanneer het Hofplein niet is aangepast. Op het kruispunt Schiekade – Heer Bokelweg heeft de aanpassing van het Hofplein weinig invloed, deze blijft ook in de gevoeligheidsanalyse overbelast. Het kruispunt Pompenburg – Haagseveer daarentegen wordt juist weer minder belast doordat er aanzienlijk minder verkeer op de Haagseveer zit, waardoor dit kruispunt beter doorstroomt.

De geconstateerde aandachtspunten voor de kruispunten Schiekade – Heer Bokelweg en Pompenburg – Haagseveer zijn gedaan met het statische verkeersmodel. In een nadere analyse van de twee kruispunten (zie hiervoor) is in meer detail gekeken naar de lengte van de opstelstroken, de groentijden en de hoeveelheid verkeer per rijrichting. Uit deze nadere analyse blijkt dat op beide kruisingen er nog voldoende restcapaciteit is in de referentiesituatie en dat dus ook de beperkte toename van het verkeer door RISE en Lumière niet leidt tot aandachtspunten met betrekking tot de doorstroming.

Conclusie

Uit de gevoeligheidsanalyse komt naar voren dat er een ander verkeersbeeld ontstaat wanneer de herinrichting van het Hofplein niet doorgaat. Hierdoor zal het aandeel doorgaand verkeer op de Weena, Schiekade, Pompenburg en Coolsingel aanzienlijk hoger liggen dan wanneer de herinrichting wel doorgaat. Dit heeft het gevolg dat het kruispunt Coolsingel – Meent het verkeer in de toekomst niet kan verwerken, het kruispunt Pompenburg – Haagseveer daarentegen kan het verkeer wel verwerken. De uitkomsten worden in basis niet veroorzaakt door de ontwikkelingen van RISE en Lumière, maar door de herontwikkeling van het Hofplein.

6. Gezondheid en leefbaarheid

Gezondheid bevat vele dimensies. Een gezonde wijk is een stad die gericht is op een gezond milieu (geluid, lucht, geur, bodemkwaliteit, etc.) en in een gezonde bebouwde omgeving voorziet, waar je gemakkelijk en toegankelijk door de stad beweegt, waar je je veilig voelt. Een wijk met een gezonde buitenruimte om in te spelen en te verblijven en een wijk met een gezonde gemeenschapszin en ruimte voor sociale interactie.

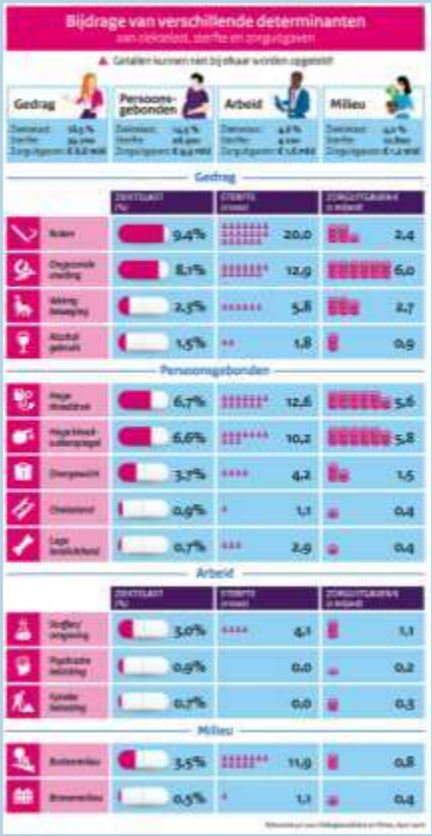
Bijdrage verschillende determinanten aan ziektelast
De tabel rechts geeft de effecten van verschillende determinanten op de ziektelast, sterfte en zorguitgaven weer. Al deze determinanten samen verklaren ongeveer de helft van alle sterfte, een derde van alle ziektelast en een vijfde van alle zorguitgaven. Het merendeel komt dus door andere factoren die we of (nog) niet kennen, of waarvoor er nog onvoldoende bewijs over de gezondheidseffecten is, zoals bij stress.

Ongezond gedrag, zoals roken, alcoholgebruik, te weinig bewegen en ongezonde voeding, was in 2015 verantwoordelijk voor bijna 20 % van de ziektelast.

Naast gedrag zijn de zogenoemde persoonsgebonden determinanten belangrijk. Dit zijn determinanten die zich vaak ontwikkelen door een wisselwerking tussen genen, gedrag en omgevingsfactoren. Hierbinnen zijn hoge bloeddruk, hoge bloedsuikerspiegel en overgewicht de belangrijkste determinanten.

Naast gedrag en persoonsgebonden factoren zijn ook determinanten in de sociale en fysieke omgeving van belang. Een ongezond binnen- en buitenmilieu veroorzaakt 4% van de ziektelast. Binnen de categorie buitenmilieu is luchtverontreiniging een belangrijke determinant, die bijna 11.000 doden veroorzaakt. Onder buitenmilieu vallen ook de gezondheidseffecten van geluidsoverlast. Mensen die veel blootgesteld zijn aan geluid, kunnen last hebben van het geluid zelf (hinder), van stress en slaapverstoring. Langdurige blootstelling aan veel geluid kan leiden tot chronische effecten, zoals verhoging van het stresshormoon cortisol en verhoogde bloeddruk. Dit verhoogt het risico op hart- en vaatziekten. Ook kan geluid een negatieve invloed hebben op de leerprestaties van kinderen.

Bron: RIVM, 2018.



In de aankomende paragrafen van hoofdstuk 6 (geluid, trillingen, luchtkwaliteit, externe veiligheid, gezondheid en ruimtelijke kwaliteit) komen de relevante gezondheidsaspecten aan bod en worden de effecten van het planvoornemen beoordeeld.

6.1 Geluid

6.1.1 Beoordelingskader

Het beleidskader voor het thema geluid is samengevat weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6-1 Beleidskader geluid

Kader	Belangrijkste randvoorwaarde / uitgangspunt
Nationaal beleid	
Wet geluidhinder: wegverkeerslawaai	▪ Binnen de bebouwde kom worden conform de Wet geluidhinder gezoneerde wegvakken (50 km/u of meer) meegenomen in de beoordeling van het wegverkeerslawaai. ▪ Voor wegverkeerslawaai ligt de voorkeursgrenswaarde op 48 dB. Tussen de 48 dB en 63 dB zijn geluidgevoelige objecten mogelijk, mits hier hogere waarden voor worden verleend. 63 dB markeert de maximale ontheffingswaarde, tenzij er sprake is van vervangende nieuwbouw, dan ligt de maximale ontheffingswaarde op 68 dB. ▪ Wegen van lagere orde, bijvoorbeeld 30 km/u-weg, hoeven conform de Wet geluidhinder niet beoordeeld te worden. Vanuit een goede ruimtelijke ordening wordt dit wel in beeld gebracht.
Wet geluidhinder: spoorweglawaai	▪ Voor spoorweglawaai ligt voor woningen de voorkeursgrenswaarde op 55 dB.
Wet geluidhinder en Activiteitenbesluit: horecageluid	▪ Het Activiteitenbesluit bevat normen ter bescherming van geluid (art 2.17), deze zijn ook van toepassing voor horecabedrijven; ▪ In het Activiteitenbesluit zijn normen opgenomen voor de maximaal toegestane geluidniveaus op gevels van gevoelige gebouwen en geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten van in- en aanpandige gevoelige gebouwen; ▪ deze normen hebben betrekking op het langgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,\ LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}); ▪ Deze waarden zijn gegeven van de dagperiode (7 uur tot 19 uur), avondperiode (19 tot 23 uur) en de nachtperiode (23 tot 7 uur)
Wet geluidhinder: cumulatie	▪ De Wet geluidhinder stelt dat het cumulatieve effect van alle geluidbronnen in de zin van de Wgh tezamen inzichtelijk gemaakt dient te worden. Hiervoor gelden geen wettelijke grenswaarden.
Gemeentelijk beleid	
Actieplan Geluid 2019-2023	▪ Gemeente Rotterdam heeft een Actieplan opgesteld om geluidhinder actief tegen te gaan. Bovenop de wettelijke normen zoals hierboven genoemd, stelt de gemeente een 'plandrempel' vast van 53 dB. Boven dit geluidniveau worden er aanvullende maatregelen getroffen om de hinder tegen te gaan. Wegverkeerslawaai heeft hierbij de prioriteit.
Rotterdams ontheffingsbeleid	▪ Het Rotterdamse ontheffingsbeleid is alleen van toepassing op woningen waarvoor hogere waarden moeten worden vastgesteld. Eén van de belangrijkste criteria van het gemeentelijke ontheffingsbeleid bij nieuwe woningen is het creëren van minimaal één geluidluwe gevel en indien van toepassing minimaal één geluidluwe buitenruimte per woning. Conform dit beleid wordt een gevel als geluidluw aangemerkt indien de geluidcumulatie van alle zoneplichtige (deel)bronnen binnen één bronsoort een bepaalde waarde niet overschrijdt. Voor wegverkeerslawaai is dit 53 dB en voor railverkeerslawaai 55 dB.

Onderzoeksopzet

Ten grondslag aan de beoordeling van geluid zijn verschillende akoestische onderzoeken uitgevoerd. Het onderzoek naar wegverkeerslawaai en spoorweglawaai voor de twee ontwikkelingen gezamenlijk is uitgevoerd door Peutz (zie bijlage 3). Voor het bedrijfslawaai is het onderzoek voor de ontwikkeling van RISE uitgevoerd door LBP (bijlage 4) en Peutz (bijlage 5) en voor Lumière (inclusief cumulatieve geluidsniveaus voor horecageluid) door DGMR (bijlage 6, 7 en 24). Tot slot is de cumulatieve geluidbelasting in beeld gebracht door Peutz (bijlage 8).

Beoordelingskader

In Tabel 6-2 zijn de beoordelingscriteria voor het thema geluid opgenomen waarop de effecten getoetst worden.

Tabel 6-2 Beoordelingscriteria geluid.

Thema	Aspecten	Kwantitatief / kwalitatief onderzoek	Methode en informatie
Geluid	Wegverkeerslawaai	Kwantitatief	Modelberekening en toets aan wettelijke grenswaarden. Verandering van geluidbelasting.
	Spoorweglawaai	Kwantitatief	
	Bedrijfslawaai (horeca)	Kwantitatief	
	Cumulatieve geluidbelasting	Kwantitatief	

Hoe zijn de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen?

Belangrijke input voor het aspect wegverkeerslawaai zijn de verkeersgegevens uit het verkeersmodel. Het verkeersmodel gaat reeds uit van de invulling van planologisch onbenutte ruimte. Hiermee zijn in de situatie voor 2033 de verkeersbewegingen vanuit de onbenutte planologische ruimte meegenomen en maakt dit onderdeel uit van de referentiesituatie. Voor het wegverkeerslawaai is hiermee op basis van het aantal verkeersbewegingen rekening gehouden met de planologische onbenutte ruimte. Dit kan gezien worden als worst-case situatie.

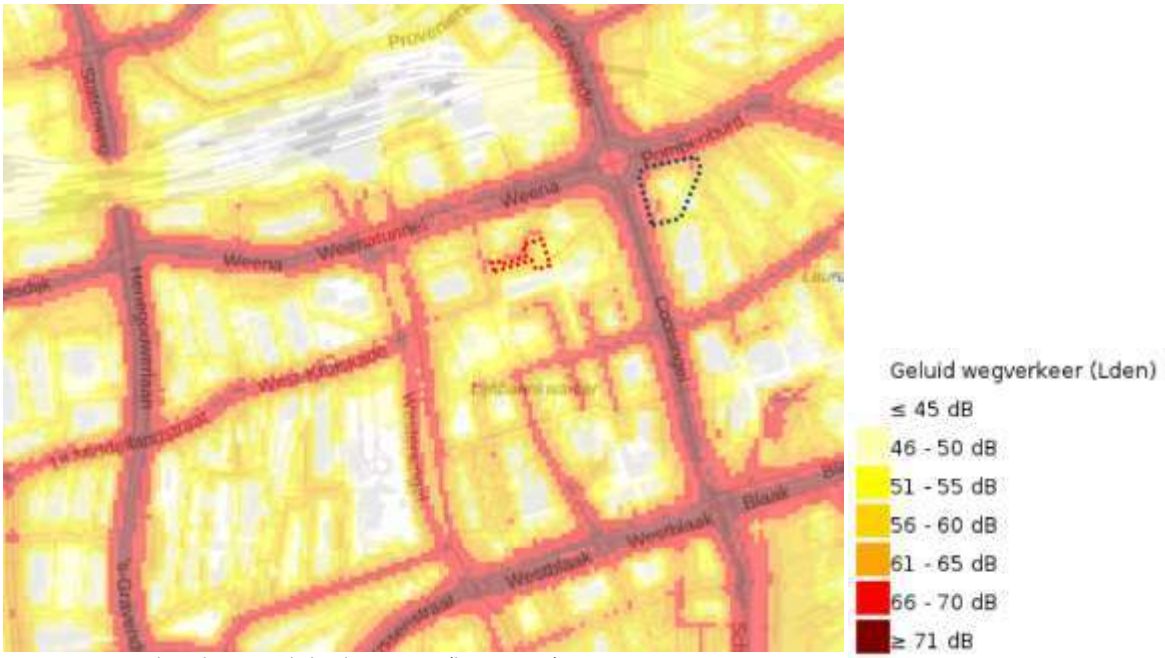
De planologische onbenutte ruimte ten aanzien van het bouwvolume/vorm van gebouwen in de omgeving van RISE en Lumière zijn niet meegenomen in de modelberekeningen. Dit is kwalitatief beschouwd onder 6.1.5.

6.1.2 Huidige situatie

Wegverkeerslawaai

Het geluidsniveau is een belangrijke factor in de kwaliteit van de leefomgeving. Geluidhinder kan niet alleen zorgen voor overlast, maar kan ook leiden tot een effect op de volksgezondheid. In Nederland is het wegverkeerslawaai de grootste bron van geluidhinder.

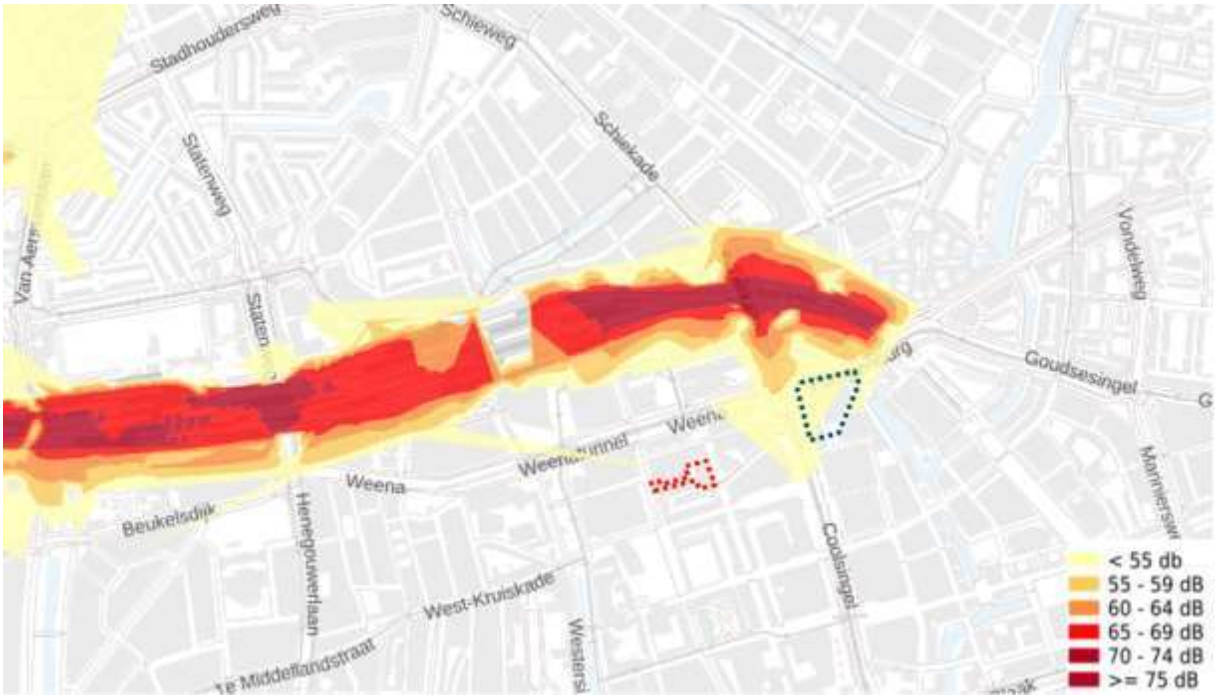
Op onderstaand figuur is de geluidbelasting van wegverkeer in de huidige situatie weergegeven. Hieruit blijkt dat voor RISE de geluidbelasting door wegverkeer voornamelijk afkomstig is van wegverkeer op Pompenburg, Coolsingel en Hofplein. Voor Lumière geldt dat wegverkeerslawaai voornamelijk afkomstig is van het verkeer op de Lijnbaanhof, Kruiskade en Karel Doormanstraat.



Figuur 6-1 Wegverkeerslawaai in de huidige situatie (bron: RIVM)

Spoorweglawaai

In de huidige situatie is er beperkt sprake van spoorweglawaai in het plangebied. Gezien de afstand tot het spoor is spoorweglawaai voor Lumière niet relevant (zie volgende figuur), maar voor RISE reikt de contour tegen de gevelzijde aan het Hofplein. Hier is de geluidbelasting minder dan 55 dB. Dit betekent dat het onder de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor spoorweglawaai ligt.



Figuur 6-2 Spoorlawaai bij het plangebied (bron: RIVM)

Bedrijfslawaai (horeca)

RISE en Lumière liggen in een omgeving die getypeerd kan worden als een gemengd gebied, omdat in de omgeving sprake is van functiemenging tussen bedrijfsmatige functies, horeca, winkels en woningen. Als gevolg van de nabijgelegen functies kan er sprake zijn van hinder vanwege bedrijfslawaai.

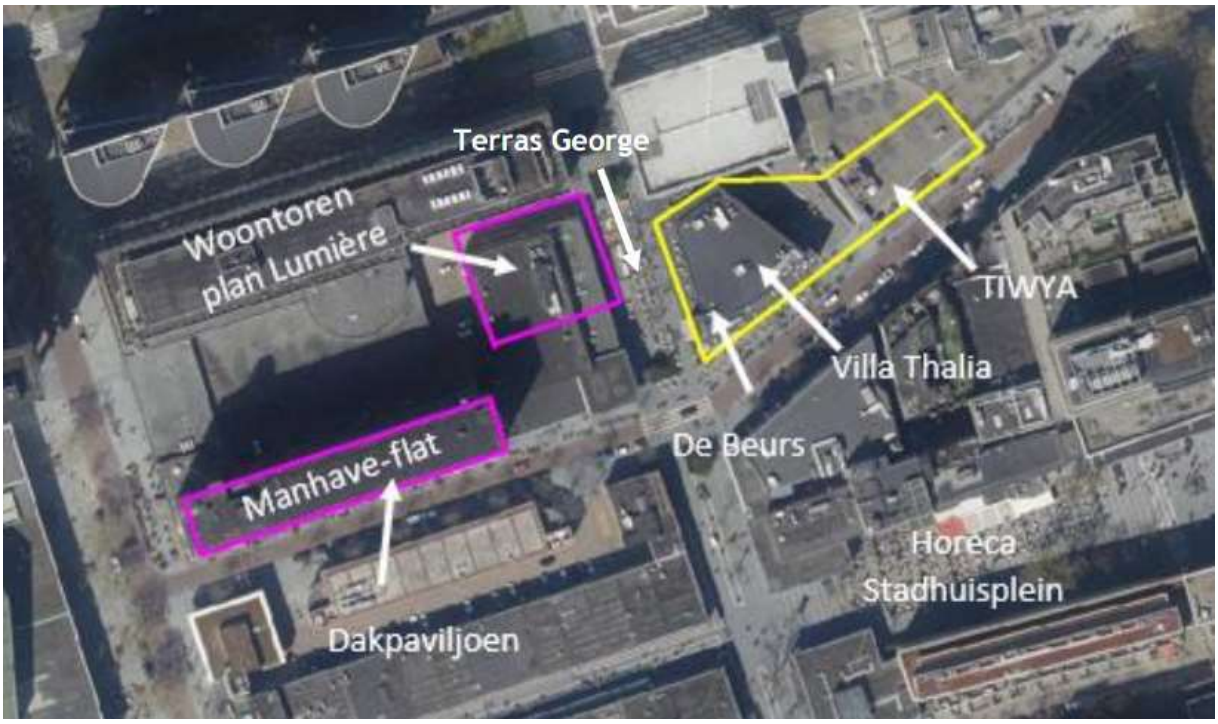
Omgeving RISE

In de nabijheid van de nieuw te realiseren woontorens zijn diverse horecagelegenheden aanwezig (Stadhuisplein, Kruiskade). Deze horecagelegenheden produceren muziekgeluid gedurende de dag-, avond- en nachtperiode. Daarnaast zijn er terrassen als bron van geluid.

De horecagelegenheden aan het Stadhuisplein en de Kruiskade zijn grotendeels nachthorecagelegenheden, waar vooral in de avond- en nachtperiode muziek ten gehore wordt gebracht op een hoog volume (100 tot 110 dB(A)). De terrassen op het Stadhuisplein en de Kruiskade zijn in de nachtperiode op weekendavonden tot uiterlijk 02:00 uur bezet met ten hoogste respectievelijk 1.750 en 450 personen. De nachtperiode is hiermee maatgevend voor de te verwachten geluidniveaus van horecalawaai op de gevels van RISE.

Omgeving Lumière

Het plan Lumière ligt in het noordelijke deel van het centrum van Rotterdam. In het centrumgebied zijn verschillende winkels, kantoren en horecabedrijven aanwezig. Aan de Kruiskade/Lijnbaan zijn de volgende horecabedrijven aanwezig: De Beurs, Villa Thalia en TIWYA. Daarnaast heeft het horecabedrijf George een terras aan de Lijnbaan (zie volgende figuur).



Figuur 6-3 Functies in de omgeving van Lumière (bron: DGMR)

In onderstaande tabel staan de resultaten van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (nachtperiode dB(A)) op de maatgevende bestaande woningen (City House) als gevolg van de horecabedrijven aan de Kruiskade. In het geluidmodel is rekening gehouden met uitstraling van muziekgeluid uit de horecabedrijven en met stemgeluid op de terrassen. De overige bestaande woningen in de omgeving zijn voor de beoordeling van de huidige situatie op basis van het Activiteitenbesluit, buiten beschouwing gelaten. De waarden van de bedrijven De Beurs en TIWYA zijn inclusief 10 dB strafcorrectie voor muziekgeluid. Voor Villa Thalia is geen correctie voor muziekgeluid toegepast omdat het muziekgeluid niet waarneembaar is bij de City House.

Tabel 6-3 Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau nachtperiode dB(A)

Rekenpunt	Omschrijving	Hoogte (m)	De Beurs*	Villa Thalia	TIWYA*
MH1_A	City House	15	55	35	52
MH1_D	City House	24	56	36	54
MH1_F	City House	27	56	36	54

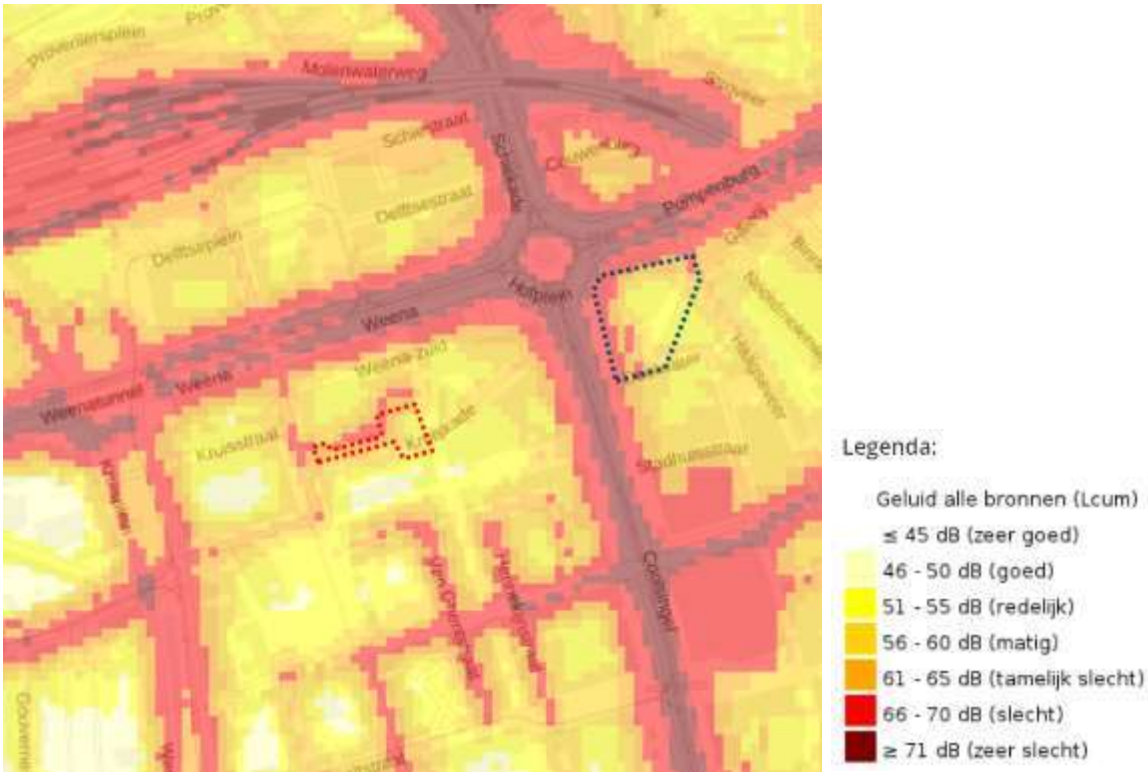
* inclusief 10 dB correctie muziekgebied

Uit de resultaten blijkt dat de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus voor De Beurs en TIWYA op de bestaande woningen, zonder geluidreducerende maatregelen, hoger zijn dan de standaard geluidsnorm van 40 dB(A) voor de nachtperiode (de overige perioden voldoen wel) uit het Activiteitenbesluit. De waarden liggen circa 12 tot 16 dB hoger. Het berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau van Villa Thalia voldoet wel aan deze geluidsnorm.

Cumulatieve geluidbelasting

De cumulatieve geluidbelasting is de optelling van de geluidbelasting van verschillende bronnen. Op onderstaand figuur is het gemiddelde geluidsniveau per jaar van wegverkeer, treinverkeer en industrie weergegeven. De geluidbelasting ten aanzien van horeca is hier niet in meegenomen (de effecten van horeca worden verderop in dit hoofdstuk beschreven).

De cumulatieve geluidbelasting wordt met name bepaald door het wegverkeerslawaai. Het wegverkeer is dus de bron die het grootste aandeel heeft in de cumulatieve geluidbelasting. Er is namelijk geen sprake van industrielawaai en het spoorweglawaai is beperkt (zie hiervoor).



Figuur 6-4 Cumulatieve geluidbelasting in de huidige situatie (bron: RIVM)

6.1.3 *Referentiesituatie*

In de paragrafen hieronder wordt per onderdeel van geluid ingegaan op de geluidbelasting in de referentiesituatie.

Wegverkeerslawaai

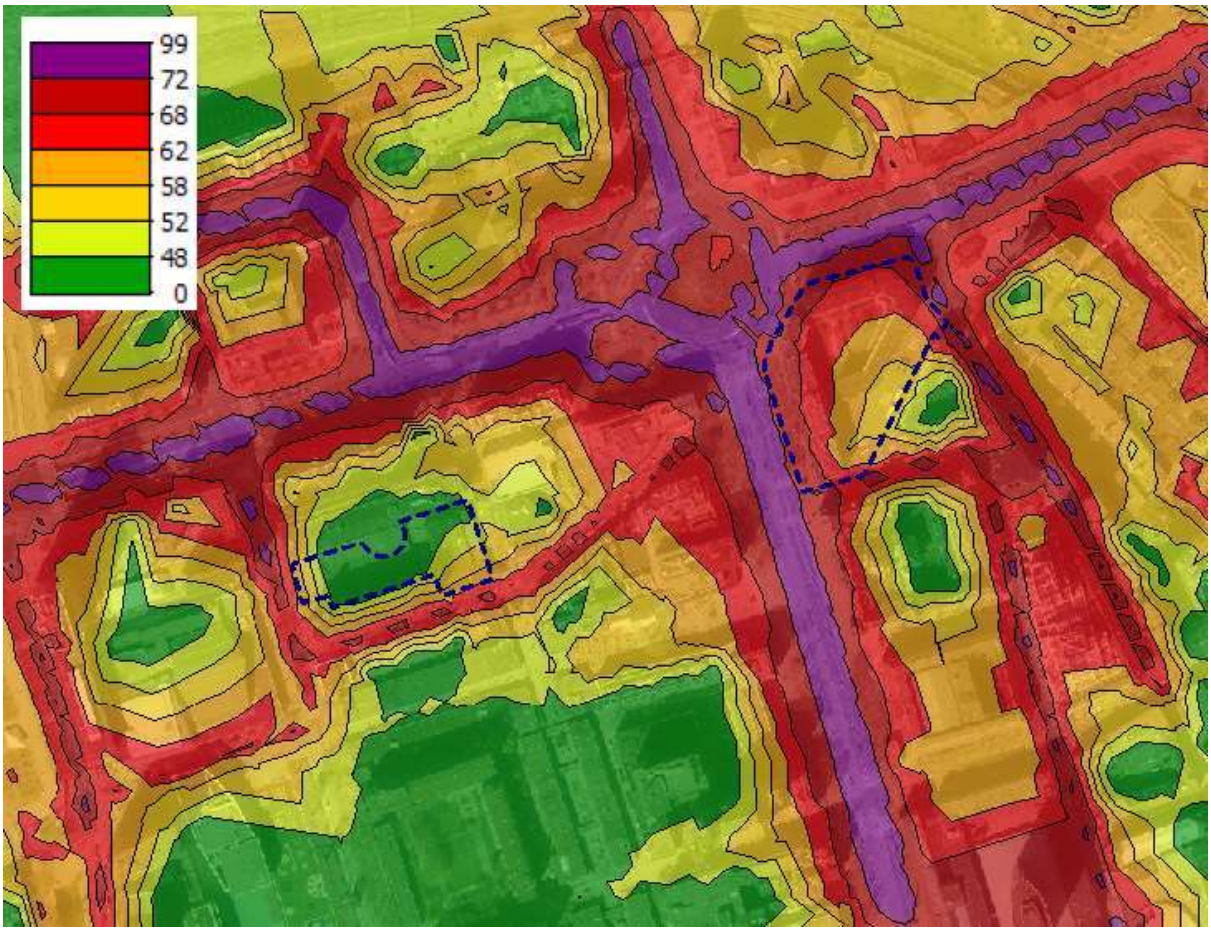
De verkeersgegevens, zoals gepresenteerd in paragraaf 5.1, zijn gebruikt om de referentiesituatie (2033) voor het aspect wegverkeerslawaai te bepalen. In de figuren hieronder is het wegverkeerslawaai in beeld gebracht. Dit bestaat zowel uit de geluidbelasting afkomstig van gemotoriseerd (auto)verkeer en van de tramlijnen die over Weena en de Coolsingel lopen. Er is in het geluidsonderzoek rekening gehouden met het nieuwe ontwerp van het Hofplein.

Omgeving toekomstig RISE

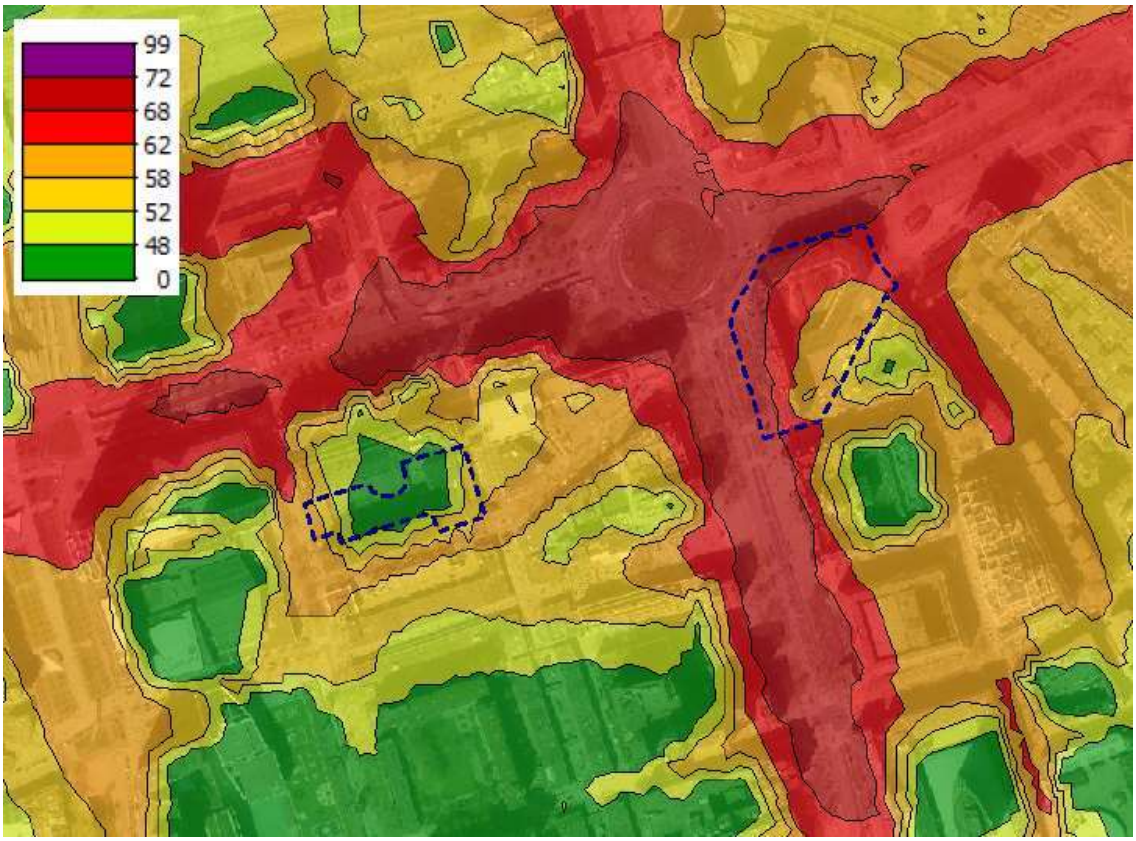
Te zien is dat de geluidbelasting aan de zijde van het Hofplein aanzienlijk is. Op leefniveau (1,5 meter hoogte) ligt de geluidbelasting op de rand van het plangebied tussen de 68-72 dB. Op grotere hoogte (25 en 75 meter) verwaait het geluid nauwelijks. Op 25 meter hoogte liggen de geluidcontouren nagenoeg gelijk als die op het leefniveau van 1,5 hoogte. Pas op 75 meter hoogte is te zien dat de geluidbelasting afneemt. Daar ligt de hoogste contour in het plangebied aan het Hofplein tussen de 62-68 dB.

Omgeving toekomstig Lumière

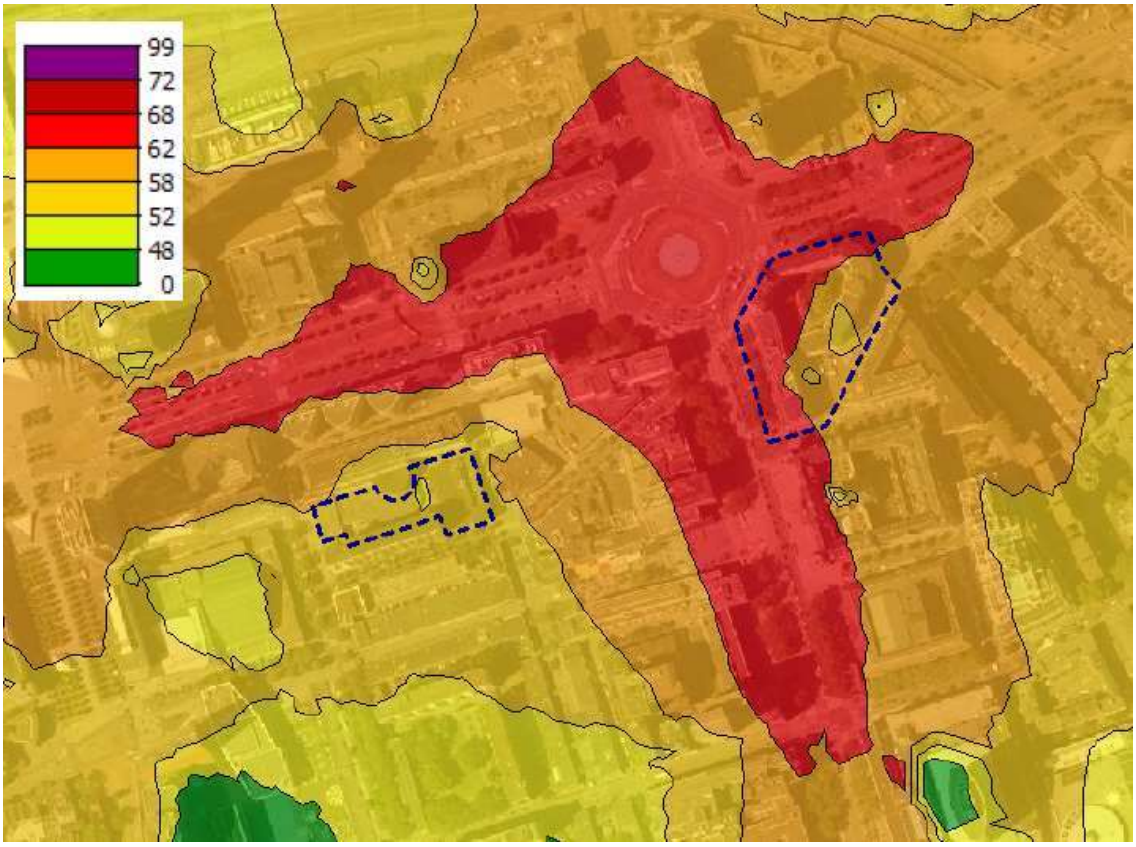
Lumière kent een beduidend lagere geluidbelasting door wegverkeerslawaai gezien het in een zijstraat ligt verder afgelegen van drukke wegen. Op leefniveau, aan de plint, ligt de geluidbelasting tussen de 62-68 dB, en op grotere hoogten neemt dit af tot maximaal 52-58 dB.



Figuur 6-5 Geluidbelasting wegverkeerslawaai op 1,5 meter hoogte (bron: Peutz)



Figuur 6-6 Geluidbelasting wegverkeerslawaai op 25 meter hoogte (bron: Peutz)



Figuur 6-7 Geluidbelasting wegverkeerslawaai op 75 meter hoogte (bron: Peutz)

Spoorweglawaai
Voor spoorweglawaai geldt dat de referentiesituatie gelijk is aan de huidige situatie, omdat er geen wezenlijke wijzigingen aan het spoor of de dienstregeling worden verwacht.

Bedrijfslawaai (horeca)
In de referentiesituatie is er vanuit gegaan dat alle horeca voldoet aan de normen van het Activiteitenbesluit (als gevolg van handhaving).

Cumulatieve geluidbelasting
De referentiesituatie ten aanzien van de cumulatieve geluidbelasting is nagenoeg gelijk aan de gecumuleerde geluidbelasting in de plansituatie, omdat de effecten van het plan op wegverkeerslawaai nagenoeg nihil zijn (zie paragraaf 6.1.4). Hierdoor verandert de cumulatieve geluidbelasting niet. Voor een beschrijving van de cumulatieve geluidbelasting wordt verwezen naar de volgende paragraaf.

6.1.4 Effectbeschrijving

6.1.4.1 Wegverkeerslawaai

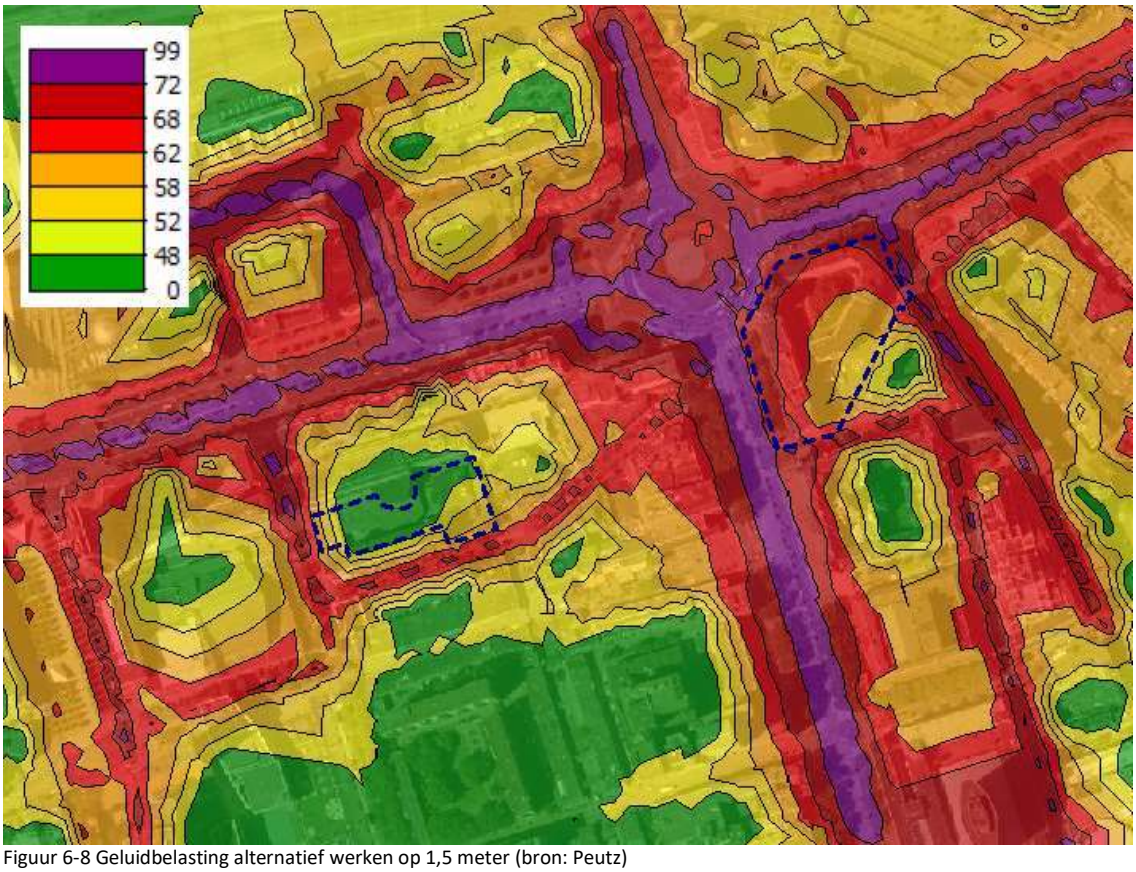
Effect plan op bestaand geluidklimaat
Beide alternatieven (werken en wonen) leiden niet tot een noemenswaardige verandering van de geluidbelasting in de omgeving ten opzichte van de referentiesituatie. De ontwikkeling van RISE en Lumière leidt weliswaar tot meer verkeersbewegingen. Echter is deze toename te beperkt om een significante toename van de geluidbelasting in de omgeving te veroorzaken.

De tabel hieronder laat de planbijdrage van beide alternatieven zien op enkele woningen in de omgeving van de twee ontwikkelingen. Af te lezen is dat de stijging van de geluidbelasting dermate laag is (maximaal 0,4 dB) dat dit geen waarneembaar effect heeft op bestaande woningen.

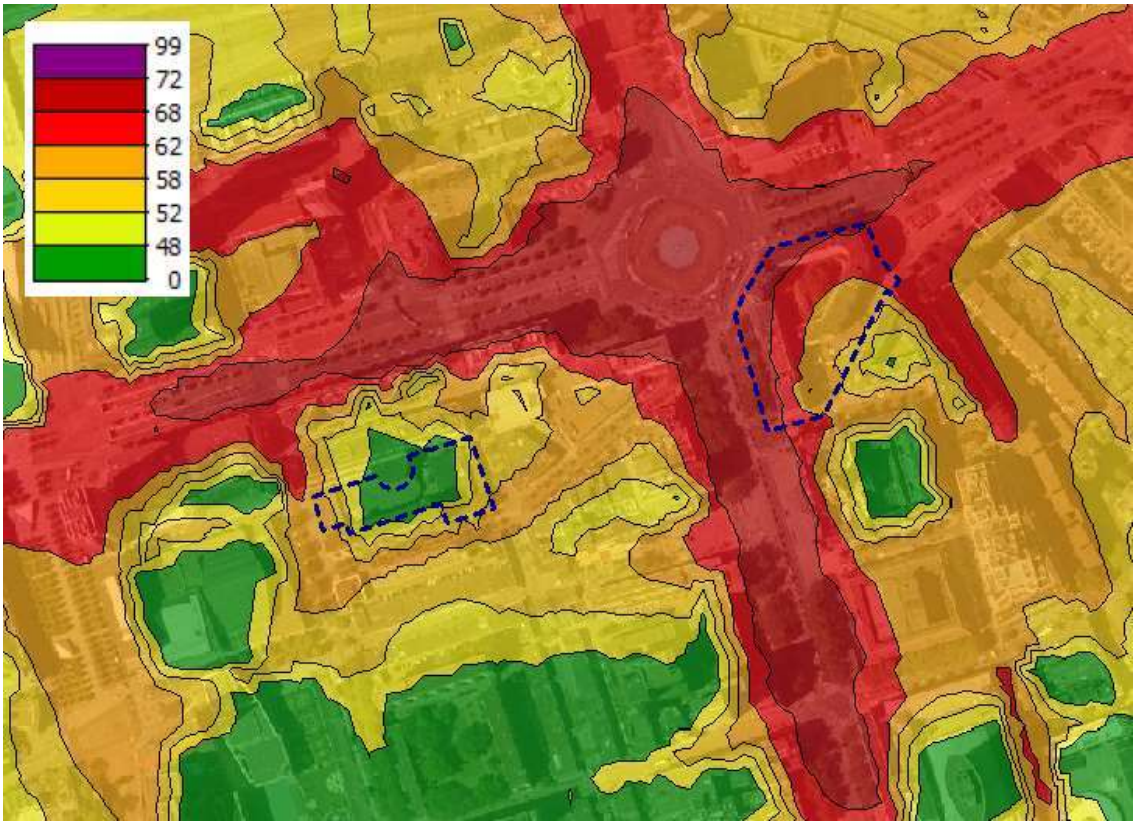
Tabel 6-4 Vergelijking geluidbelasting in de referentiesituatie en plansituatie (bron: Peutz)

Locatie	Referentie	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
	Geluidbelasting in dB	Geluidbelasting in dB	Geluidbelasting in dB
Kruiskade 2	66,8	66,8	66,9
Galerij 15	63,3	63,5	63,7
Weena 3-93	66,4	66,6	66,7
Weena 181-323	69,0	69,1	69,2
Kruiskade 121-359	62,4	62,4	62,4
Kareldoormanstraat 15-219	66,4	66,6	66,7

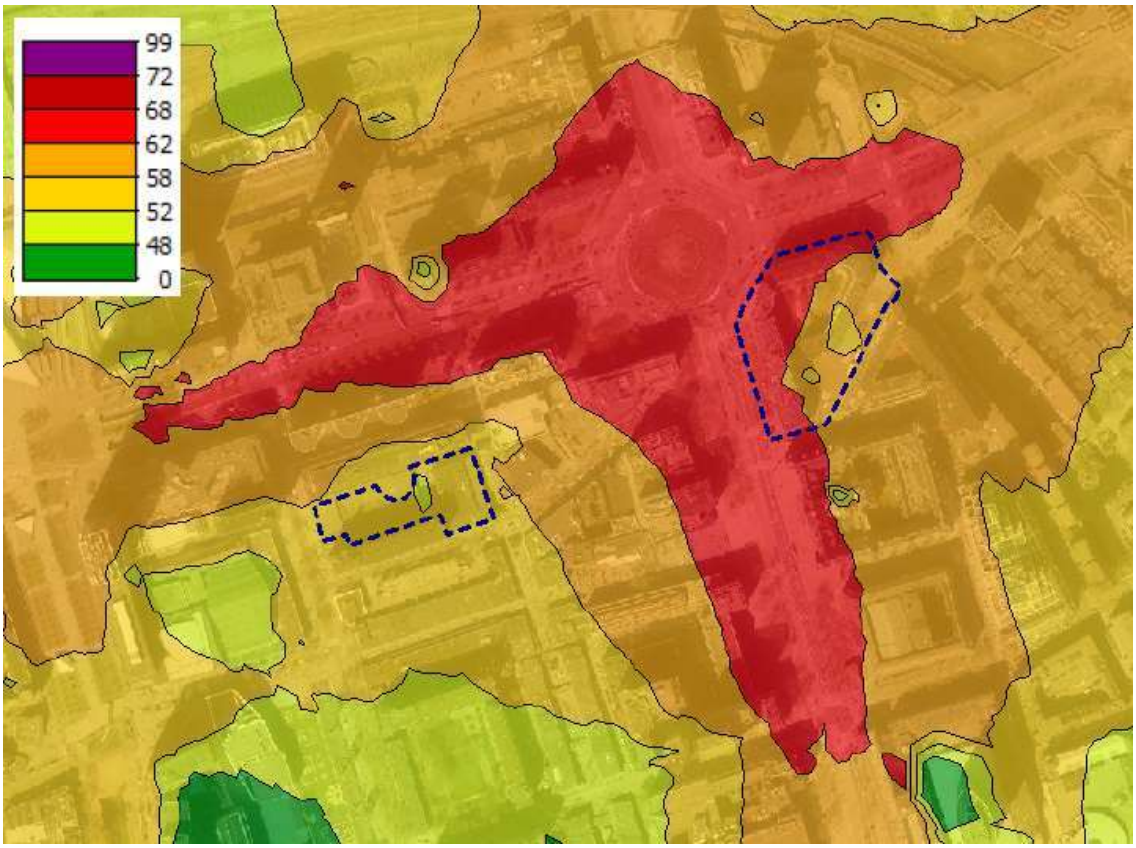
Voor de volledigheid zijn de geluidcontouren van de alternatieven in de volgende figuren weergegeven. Het verschil met de geluidcontouren in de referentiesituatie is heel gering en niet onderscheidend.



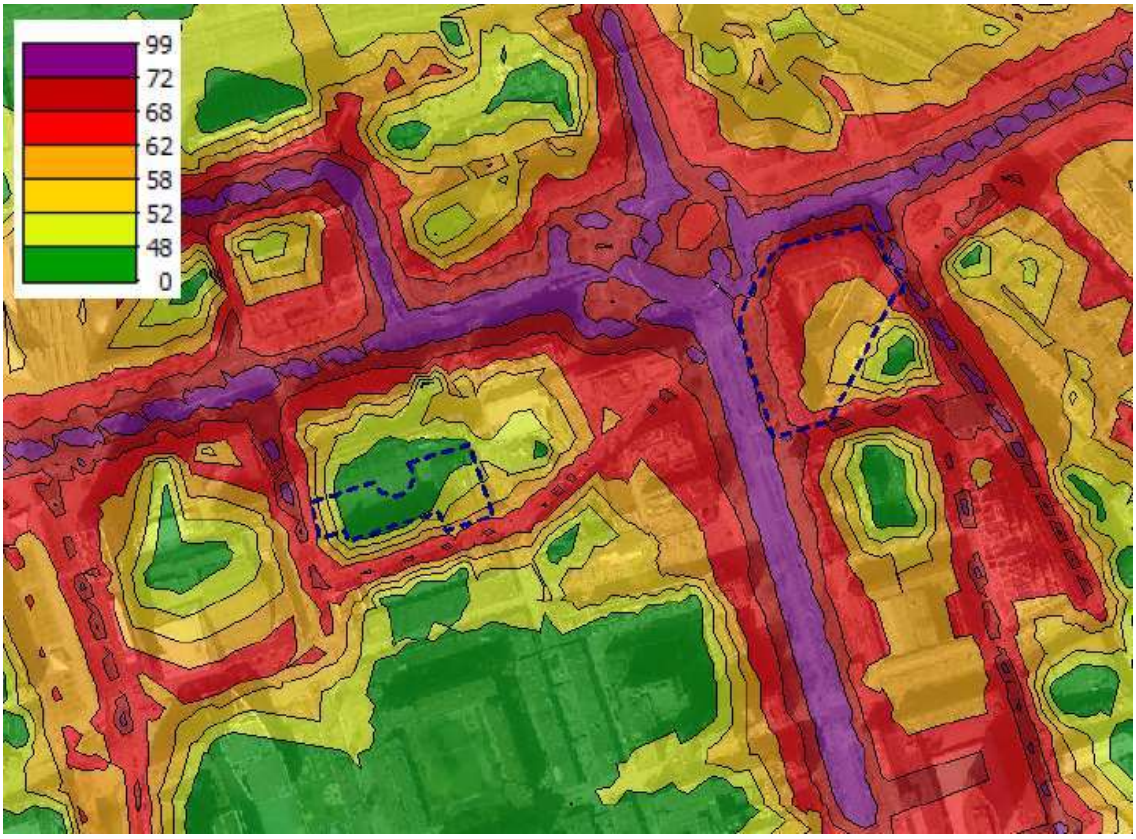
Figuur 6-8 Geluidbelasting alternatief werken op 1,5 meter (bron: Peutz)



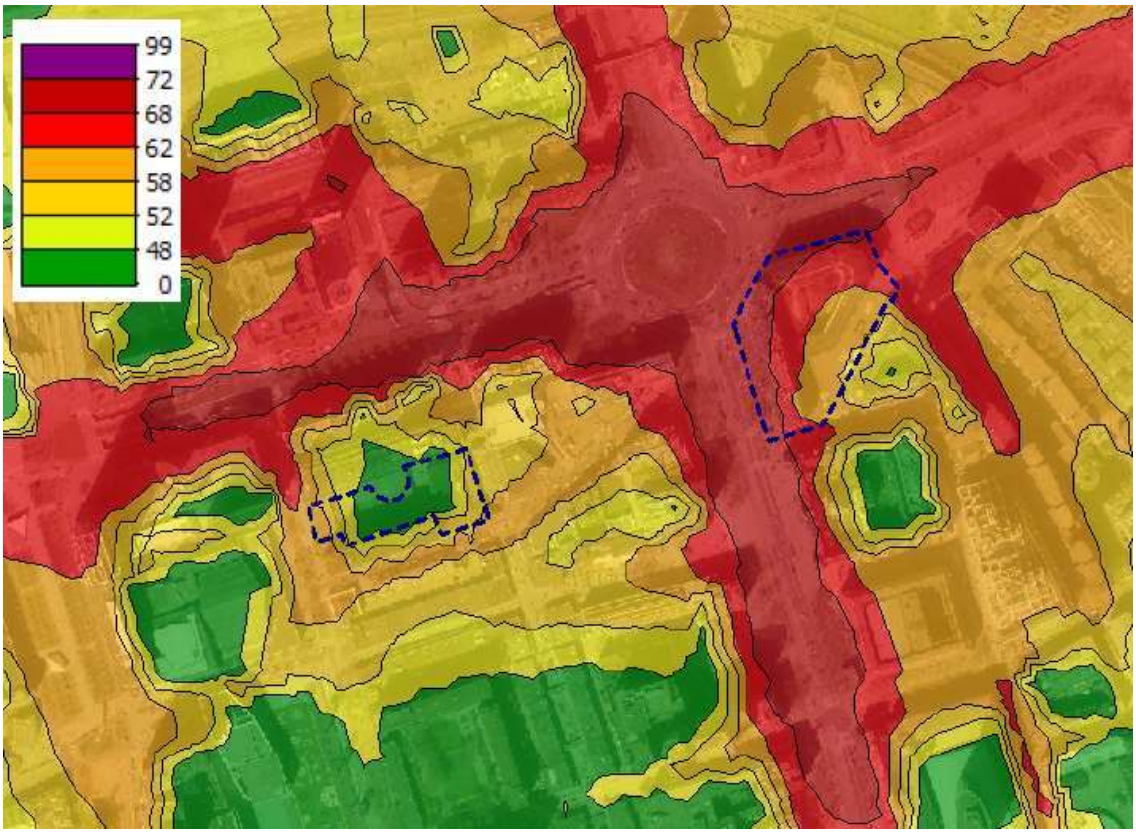
Figuur 6-9 Geluidbelasting alternatief werken op 25 meter (bron: Peutz)



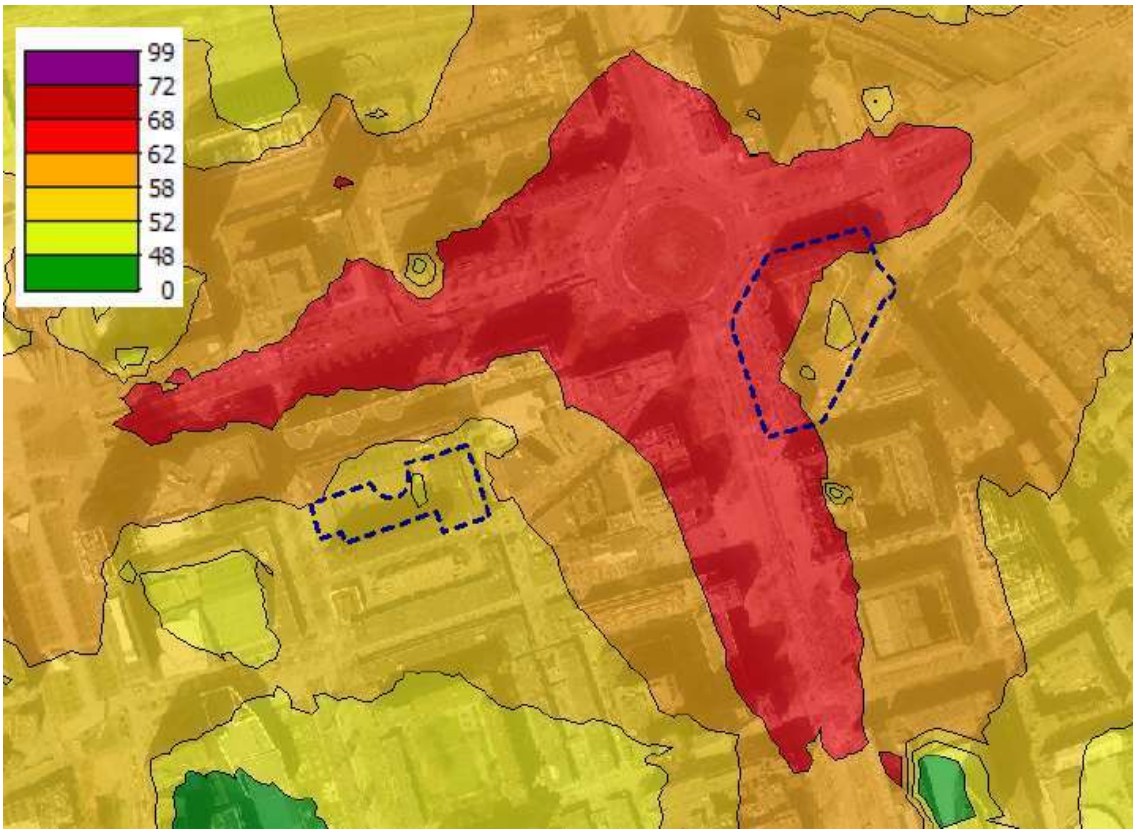
Figuur 6-10 Geluidbelasting alternatief werken op 75 meter (bron: Peutz)



Figuur 6-11: Geluidbelasting alternatief wonen op 1,5 meter (bron: Peutz)



Figuur 6-12: Geluidbelasting alternatief wonen op 25 meter (bron: Peutz)



Figuur 6-13: Geluidbelasting alternatief wonen op 75 meter (bron: Peutz)

Passendheid plan binnen het (bestaand) geluidklimaat
De woningen van zowel RISE als Lumière worden gerealiseerd in een omgeving waar geluid is van wegverkeer. RISE heeft in beide alternatieven te maken met de hoge geluidbelasting afkomstig van het verkeer van het Hofplein. Hier geldt dat de maximale ontheffingswaarde van 68 dB (exclusief aftrek) voor binnenstedelijk verkeer tot boven de 25 meter wordt overschreden. Hier dienen de gevels dan ook doof uitgevoerd te worden. Het onderzoek laat zien dat op 75 meter hoogte RISE wel voldoet aan de maximale ontheffingswaarde van 68 dB – hier is dan enkel een besluit voor hogere waarden noodzakelijk.

Lumière ligt in een geluidluwer gedeelte van de stad. Hier ligt de geluidbelasting op straatniveau tussen de 62-68 dB, onder de maximale ontheffingswaarde. Hier wordt volledig volstaan met een besluit voor verlening van hogere waarden. Dit geldt voor beide alternatieven.

Conclusie wegverkeerslawaai
Het effect van het extra verkeer dat gaat rijden door RISE en Lumière heeft een verwaarloosbaar effect op bestaande geluidsgevoelige functies in de omgeving. Hier zijn verwaarloosbare effecten voorzien.

Wel worden toekomstige inwoners en gebruikers van RISE en Lumière in een hoog geluidbelast gebied toegevoegd. Het is noodzakelijk om mitigerende maatregelen te treffen om gezondheidsschade aan het individu te beperken. Hierom zijn beide alternatieven negatief (-) beoordeeld. Noodzakelijke maatregelen zijn beschreven in paragraaf 6.1.5.

6.1.4.2 Spoorweglawaai

Effect plan op bestaand geluidklimaat
Het spoorgebruik wordt door het planvoornemen niet gewijzigd. De geluidbelasting van de spoorweg wijzigt dus niet en is in de plansituatie gelijk aan de referentiesituatie.

Passendheid plan binnen het (bestaand) geluidklimaat
De geluidbelasting van spoorweglawaai op de gevel van RISE is berekend op 59 dB. De betekent een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 55 dB

Voor Lumière blijkt uit de berekening dat op de noord- en oostgevel de hoogste geluidsbelasting optreedt. De maximale geluidsbelasting vanwege het railverkeer is 54 dB.

De geluidsbelasting voldoet daarom voor alle beoogde woningen aan de voorkeurswaarde van 55 dB. Er is geen verschil tussen de alternatieven.

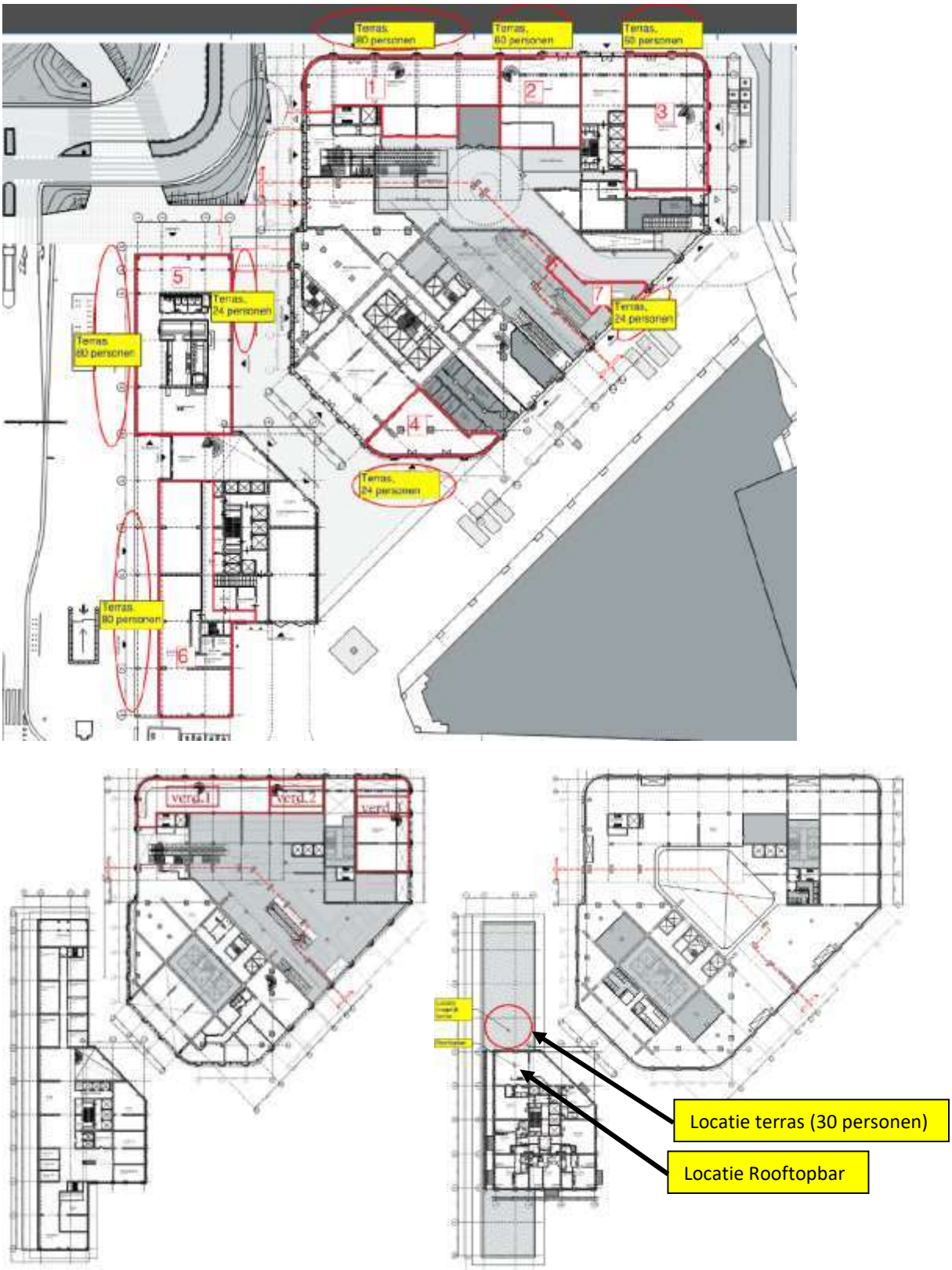
Conclusie spoorweglawaai
Aangezien bij beide ontwikkelingen de geluidbelasting door spoorweglawaai onder de voorkeursgrenswaarde ligt, zijn er geen negatieve effecten te verwachten voor de bewoners van RISE en Lumière ten gevolge van spoorweglawaai. Het effect is hiermee neutraal (0) voor beide alternatieven.

6.1.4.3 Bedrijfslawaai (horeca)

Effect plan op bestaand geluidklimaat
Voor het in beeld brengen van de effecten van het plan op de omgeving ten gevolge van bedrijfslawaai is onderscheid gemaakt tussen de twee ontwikkelingen (RISE en Lumière). Waar relevant is ook onderscheid gemaakt tussen de alternatieven (wonen en werken).

RISE
De effecten van het realiseren van horecabedrijven in en op RISE zijn in een akoestisch onderzoek beschreven (bijlage 4). Het gaat om inpandige horeca en om dakterrassen met een horecafunctie. De effecten zijn onderzocht voor woningen in RISE (nieuwe woningen) en voor relevante bestaande woningen in de omgeving.

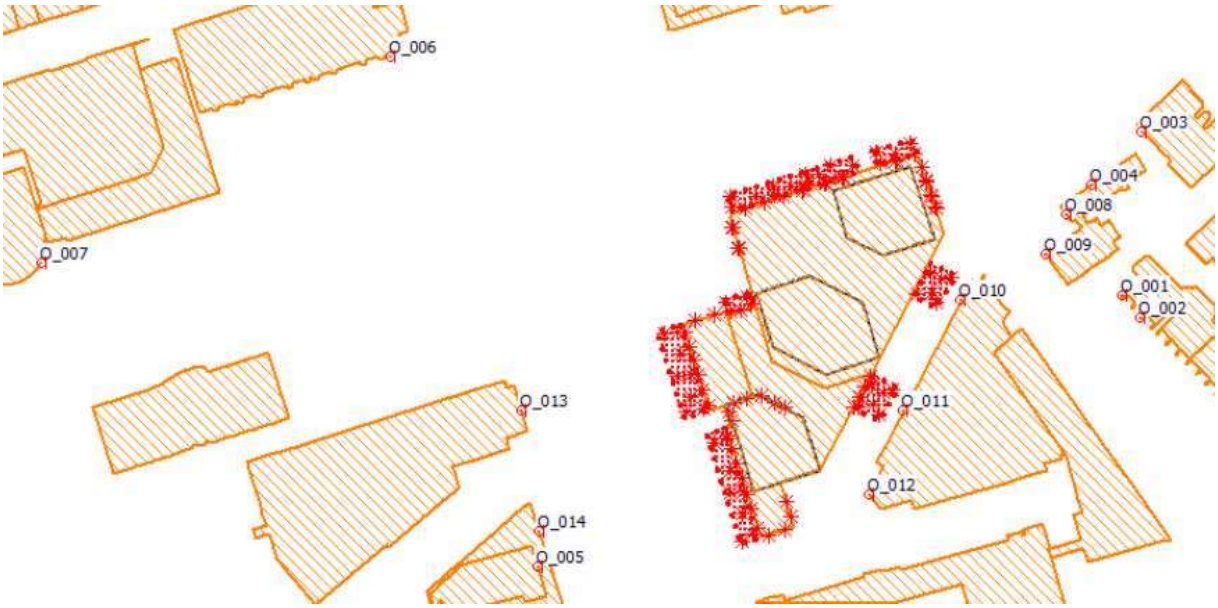
De onderzoekslocaties voor horeca in RISE zal zich vooralsnog voornamelijk op de begane grond en gedeeltelijk op de eerste verdieping bevinden. In figuur 6-14 is dit nader aangegeven met de nummering 1 t/m 7. Daarnaast is op de 9e verdieping een hotel met een Rooftopbar en bijbehorend dakterras voorzien.



Figuur 6-14: Onderzoekslocaties voor het vestigen van horeca begane grond en 1e verdieping op basis van een indicatieve indeling van het gebouw van RISE (bron: LBP SIGHT)

Geluidemissie nieuwe horeca RISE op bestaande functies

Allereerst is gekeken welk effect de geluidemissie van de nieuwe horeca van RISE heeft op omliggende bestaande geluidgevoelige functies. De locatie van deze functies is weergegeven in figuur 6-15.



Figuur 6-15: Ligging rekenpunten in de omgeving (bron: LBP SIGHT)

Uit de resultaten blijkt dat met de gekozen uitgangspunten de geluidemissie vanuit de horeca, met uitzondering van de locatie horeca 4 en 6, onder de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit blijven. Bij de locatie horeca 4 en 6 is het hoogst berekende beoordelingsniveau (inclusief straffactor van 10 dB(A)) 46 dB(A) respectievelijk 42 dB(A) terwijl de grenswaarde 40 dB(A) bedraagt. Maatgevend voor deze beoordeling is de gevel van het politiebureau. Deze overschrijding kan niet eenvoudig met extra geluidisolatiewaarden worden opgelost. Echter, het politiebureau is in de referentiesituatie geen geluidgevoelige bestemming. Hier worden dus geen significante effecten voorzien.

Uit de resultaten blijkt dat met de gekozen uitgangspunten de geluidemissie vanaf de terrassen niet overal onder de streefwaarden van 40 dB(A) in de nachtperiode blijft. Als gevolg van de terrassen 4, 5a, en 6 worden hogere waarden dan 40 dB(A) berekend.

Voor terras 4 geldt de hiervoor gegeven beoordeling ter plaatste van de gevel van het huidige politiebureau. Bij de huidige functie van het gebouw is er geen sprake van overschrijding van beoordelingswaarden.

Bij terras 5a en 6 is de berekende waarde ten hoogste 44 respectievelijk 43 dB(A) en de streefwaarden voor de dag, avond- en nachtperiode zijn respectievelijk 50 dB(A), 45 dB(A) en 40 dB(A). In de dag- en avondperiode wordt voldaan aan de waarde uit het Activiteitenbesluit. In de nachtperiode is er dan nog slechts een overschrijding van 3 –4 dB(A). Bij terras 5a en 6 kan de geluidemissie van het terras worden verlaagd door het aantal personen te beperken (halvering aantal personen is 3 dB(A)).

Gezien de ligging in stedelijk gebied en de heersende achtergrondgeluidniveaus kan worden overwogen om een hogere geluidbelasting toe te staan dan de normen die in het Activiteitenbesluit zijn opgenomen (door bijvoorbeeld maatwerkwerkvoorschriften toe te passen). Door hier medewerking aan te verlenen kan bijvoorbeeld een hogere bezetting dan wel drukker terras worden toegestaan. Vanwege de reeds heersende achtergrondgeluidniveaus in de referentiesituatie is het effect van de horeca beperkt.

Uit de resultaten blijkt ook dat, indien een terras als onderdeel van de inrichting moet worden beschouwd (overdekt/verwarmd) de cumulatie van het geluid van het terras en bijbehorende horeca inrichting met de hiervoor gegeven wijzigingen binnen de grenswaarde van het Activiteitenbesluit blijft.

Als de terrassen niet overdekt en of verwarmde terrassen zijn, is een beoordeling aan grenswaarden uit het Activiteitenbesluit niet aan de orde. Vanuit goede ruimtelijke ordening zijn gezien de ligging in stedelijk gebied en de heersende achtergrondgeluidniveaus ter plaatse van de dan nieuwe woningen ook hogere geluidsniveaus als de hiervoor genoemde streefwaarden acceptabel waardoor de gebruiksmogelijkheden van terrassen toenemen.

Geluidemissie nieuwe horeca RISE en Lumière op nieuwe functies RISE

RISE ondervindt geen effecten van de voorziene horeca inclusief terrassen bij Lumière. Effecten hierdoor zijn niet voorzien.

Voor het geluid van de horeca van RISE en de dakterrassen laten de geluidberekeningen zien dat voor de woningen in RISE in alternatief 1 (werken) in bijna alle gevallen (uitgezonderd Rooftopbar en terras nummer 6, zie hieronder) wordt voldaan aan de normen van het Activiteitenbesluit. De waarden blijven in alle gevallen onder de norm, ook voor de maatgevende nachtperiode waarin een straffactor van 10 dB moet worden gehanteerd. De berekeningen zijn op basis van een mogelijke invulling en de exacte geluidbelasting is afhankelijk van exacte bronvermogens en bouwkundige maatregelen.

Uit de resultaten blijkt ook dat, indien een terras als onderdeel van de inrichting moet worden beschouwd (overdekt/verwarmd) de cumulatie van het geluid van het terras en bijbehorende horeca inrichting binnen de grenswaarde van het Activiteitenbesluit blijft.

Uitzondering op de bovenstaande beschreven resultaten is de Rooftopbar met terras (gelokaliseerd op de 9^{e} verdieping) die kan leiden tot overschrijding van de normen in de onderste woonlaag van het onderdeel Coolsingeltoren van RISE in de avond- en nachtperiode. Omdat het dakterras van de Rooftopbar niet is gelegen aan een openbare weg wordt de geluidemissie van dit dakterras verondersteld onderdeel te zijn van de geluidemissie vanuit de inrichting. Bij de gehanteerde uitgangspunten is de Rooftopbar alleen te combineren met een woonfunctie op de onderste woonlaag van de Coolsingeltoren als dit terras alleen als ‘rustig terras’ wordt gebruikt in de dagperiode.

De overschrijding bij het gebruik van terras 6 is ten hoogste 3 dB(A) waarbij uitgegaan is van de geluidsemissie behorend bij een levendig terras, indien uitgegaan wordt van de geluidsemissie behorend bij een gemiddeld terras neemt de geluidbelasting met 5 dB(A) af. Daarnaast is ook het aantal personen die op een terras aanwezig kunnen zijn bepalend. Indien het aangehouden aantal van 80 wordt gehalveerd leidt dit ook tot een 3 dB(A) lagere geluidemissie.

De terrassen (ook terras 6) zijn vanuit het perspectief van een goed woon- en leefklimaat goed inpasbaar en er is bij sommige terrassen ruimte om ook hogere aantallen personen op de terrassen aanwezig te laten zijn dan waar nu in eerste termijn van is uitgegaan.

Bij alternatief 2 (wonen) blijkt dat met de gekozen uitgangspunten de geluidemissie vanuit de horeca forse overschrijdingen geeft van de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. In de nachtperiode zullen overschrijdingen ontstaan van de grenswaarde van meer dan 20 dB(A). Mocht gekozen worden voor een andere invulling van de horeca met aanzienlijk lagere geluidsvermogens dan zijn woningen boven de plint wellicht wel mogelijk.

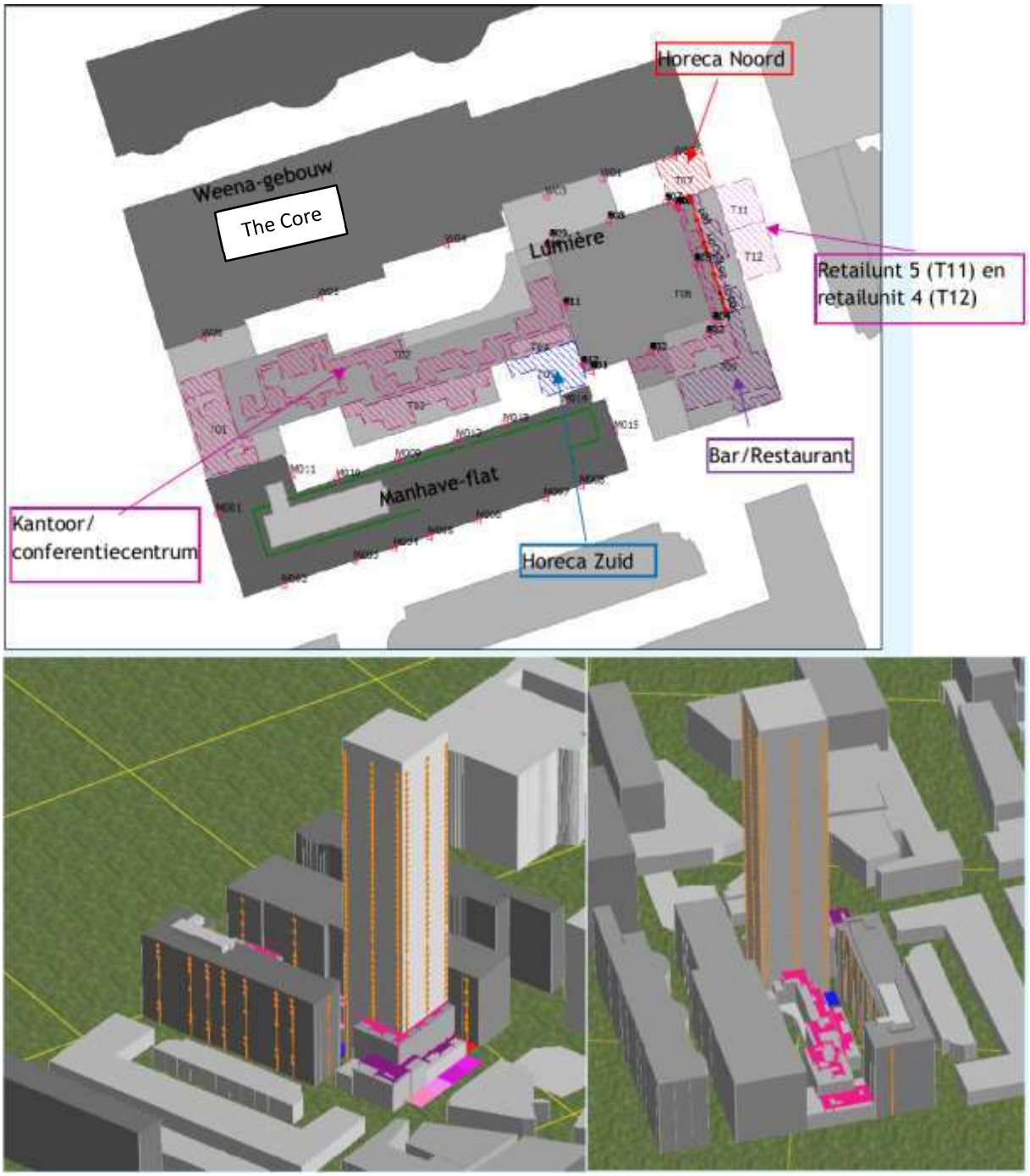
De geluidemissie vanaf de terrassen geeft bij alternatief 2 (wonen) forse overschrijding van de streefwaarden van 40 dB(A) in de nachtperiode (tot 20 dB(A)). Het hoogst optredende maximale geluidniveau bedraagt maximaal 77 dB(A) en is daarmee fors hoger dan de streefwaarde van 60 dB(A) in de nachtperiode. Terrassen zijn daarom niet mogelijk in alternatief 2.

Lumière

In het onderzoek (bijlagen 6, 7 en 24) is de toekomstige situatie ter plaatse van bestaande woningen getoetst aan geluidnormen uit het Activiteitenbesluit voor beide alternatieven. Aanvullend is het stemgeluid meegenomen in een berekening om te beoordelen of sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Aan de hand van deze gegevens kan een beeld gevormd worden van de milieueffecten.

Geluidemissie nieuwe horeca Lumière op bestaande functies

De meest prominente nieuw te realiseren terrassen van Lumière maken onderdeel uit van het restaurant (op derde verdieping) en de bar (tweede verdieping) van het hotel. De overige terrassen op de eerste, vierde en zesde verdieping zijn verbonden aan de kantoren. Daarnaast is er op de tweede verdieping een terras dat is gekoppeld aan kantoor/conferentiecentrum. Op de begane grond zijn nog twee nieuw te realiseren terrassen in de Passage en tussen Lumière en The Core. Het verschil tussen de alternatieven is dat in alternatief 1 de terrassen behorend bij het hotel (bar en restaurant) er wel zijn en in alternatief 2 niet. De getoonde analyses horen bij alternatief 1 (en daarmee dus worst-case).



Figuur 6-16 Ligging terrassen bij Lumière (bron: DGMR)

Tabel 6-5 Resultaten bar/restaurant – toetsing Activiteitenbesluit (in dB(A) in de dag-/avond-/nachtperiode (bron: DGMR)

Omschrijving	Hoogte (m)	Bar/Restaurant enkel muziek inclusief toeslag	Bar/Restaurant Stem- en muziekgeluid inclusief toeslag muziek
Manhaveflat	7,5-38,5	58/58/-	60/60/-
Gebouw Weena	7,5-31,5	56/56/-	57/57/-

De geluidsniveaus vanwege alleen het muziekgeluid vanuit de bar/het restaurant van het hotel voldoen niet aan de normstelling van 50 dB(A)-etmaalwaarde uit het Activiteitenbesluit. Op de Manhaveflat is sprake van een overschrijding van 10 dB in de dagperiode en 15 dB in de avondperiode. Maatgevend is de (achtergrond)muziek op het terras op de derde verdieping. Er zijn mitigerende maatregelen nodig om de geluidbelasting te verlagen zodat aan de normstelling van het activiteitenbesluit wordt voldaan.

Ook ter plaatse van het Weenagebouw treden hoge geluidsniveaus op. De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de dagperiode zijn 7 dB hoger dan de Activiteitenbesluit-normen en 12 dB in de avondperiode. Omdat in het Weenagebouw geen geluidgevoelige bestemmingen gevestigd zijn, zijn significante effecten door deze hogere geluidbelasting niet voorzien.

In de onderstaande tabel zijn de maatgevende resultaten weergegeven van de terrassen op bestemmingen in de omgeving.

Tabel 6-6 Resultaten bar/restaurant – toetsing Activiteitenbesluit (in dB(A) in de dag-/avond-/nachtperiode

Omschrijving	Hoogte (m)	Terras voor kantoor	Terras begane grond zuid	Terras begane grond noord	Bar/restaurant (enkel stemgeluid)	Bar/restaurant inclusief muziek inclusief toeslag*	Retailunit 5	Retailunit 4
Manhaveflat	7,5-38,5	52/-/-	52/49/-	22/22/-	46/43/-	53/46/-	25/25/22	26/26/23
Gebouw Weena	7,5-31,5	50/-/-	30/27/-	53/53/-	43/43/-	53/53/-	51/51/48	45/45/42

* op de gevels waar de bijdrage van de bar/het restaurant in de betreffende periode meer dan 12 dB onder het totale geluidsniveau is het muziekgeluid niet als dusdanig herkenbaar. De toeslag van 10 dB is op deze punten niet toegepast.

De nieuw te realiseren terrassen bij het **kantoor** zorgen in de dagperiode voor een geluidsniveau tot 53 dB(A) op de Manhaveflat. Dit betreft stemgeluid. Hiermee wordt de grenswaarde uit stap 2 uit de VNG-publicatie overschreden, maar wordt wel voldaan aan de grenswaarde uit stap 3.

VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering: stap 1 t/m 4: een korte toelichting
De stappen hoe om te gaan met de richtwaarden voor een gemengd gebied uit de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' zijn samengevat:

- Stap 1: als de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: inpassing is mogelijk.
- Stap 2: als stap 1 niet toereikend is, is inpassing mogelijk bij een geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen in het gebiedstype gemengd gebied van
  - langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 50, 45 en 40 dB(A) voor de dag-, avond- en nachtperiode;
  - maximaal geluidsniveau van 70, 65 en 60 dB(A);
  - Verkeersaantrekkende werking van 50, 45 en 40 dB(A).
- Stap 3: als stap 2 niet toereikend is, is inpassing mogelijk bij een geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen in het gebiedstype gemengd gebied van:
  - langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 55, 50 en 45 dB(A) voor de dag-, avond- en nachtperiode.;
  - maximaal geluidsniveau van 70, 65 en 60 dB(A), exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer;
  - verkeersaantrekkende werking van 65, 60 en 55 dB(A).

Hierbij is een motivatie nodig waarom de situatie aanvaardbaar is, waarbij ook de andere bronnen in de omgeving worden betrokken. Het bevoegd gezag kan daarbij gebruikmaken van gemeentelijk geluidbeleid, als de te verwachten geluidsbelasting voldoet aan de in dat beleid vastgestelde grenswaarden voor het betreffende gebied.

- Stap 4: bij een hogere geluidsbelasting dan aangegeven in stap 3 zal inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Als het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, moet het dit grondig onderzoeken, onderbouwen en motiveren waarbij ook de cumulatie met eventueel al aanwezige geluidsbelasting moet worden betrokken.

De nieuw te realiseren terrassen voor de **horecagelegenheid op de begane grond aan de zuidzijde** zorgen voor geluidsniveaus op de Manhaveflat tot 52 dB(A) in de dag- en tot 49 dB(A) in de avondperiode. Dit betreft stemgeluid. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde uit stap 3 uit de VNG-publicatie.

De nieuw te realiseren terrassen voor de **horecagelegenheid op de begane grond aan de noordzijde** zorgen voor geluidsniveaus op het Weenagebouw tot 53 dB(A) in de dag- en avondperiode. Dit betreft stemgeluid. Hiermee wordt niet voldaan aan de grenswaarde uit stap 2 uit de VNG-publicatie en is in de avondperiode ook sprake van een overschrijding van de grenswaarde uit stap 3 uit de VNG-publicatie. In het Weenagebouw wordt in de huidige situatie niet gewoond; het feitelijk gebruik is een kantoorfunctie. Op de bestaande woonfuncties wordt aan de grenswaarde voldaan. Significante effecten zijn hier niet voorzien.

Het stemgeluid van terrasbezoekers bij de **bar/het restaurant van het hotel** voldoet op de Manhaveflat aan de grenswaarde uit stap 3. Wanneer in de bar/het restaurant ook muziek gedraaid wordt, wordt op de Manhaveflat voldaan aan de grenswaarde uit stap 3 uit de VNG-publicatie. Op de woningen in de Lumière-toren wordt in de dagperiode en avondperiode voldaan aan de grenswaarde uit stap 2 uit de VNG-publicatie.

Als gevolg van het **terras van Retailunit 4** voldoet de berekende geluidsbelasting op de woningen in de Manhaveflat aan de grenswaarde uit stap 2 uit de VNG-publicatie. Dit betreft stemgeluid.

Het stemgeluid van terrasbezoekers op het **terras van Retailunit 5** voldoet voor alle woningen aan de grenswaarden voor stap 2 uit de VNG-publicatie.

Uit de resultaten volgt dat de maximale geluidsniveaus op de gevels van de gevoelige bestemmingen, veroorzaakt door roepende mensen op de terrassen van Lumière Lw = 90 dB(A)), overal voldoen aan de normstelling voor maximale geluidsniveaus uit stap 2 van de VNG-publicatie.

Vanwege de mogelijkheid van schreeuwende mensen bij de bestaande horecabedrijven Retailunit 4 en 5 (T11 en T12), (bronvermogen van 115 dB(A)), treden hoge maximale geluidsniveaus op op de gevels van de Manhaveflat (54 dB(A)). Datzelfde geldt voor de zuidgevel van het Weenagebouw (83 dB(A)). Het feitelijk gebruik van het Weenagebouw is een niet-geluidsgevoelige kantoorfunctie. Effecten zijn hier dus niet voorzien.

Uit bovenstaande resultaten volgt dat op de woonfuncties in de Manhaveflat de grenswaarden uit stap 2 en stap 3 van de VNG-publicatie vanwege verschillende terrassen worden gerespecteerd. Alle berekende geluidsniveaus voldoen aan de voor het plan Lumière voorgestelde gecumuleerde grenswaarde van 55 dB(A)-etmaalwaarde.

De omgeving rond het plangebied valt te typeren als een levendig uitgaansgebied, waar veel activiteit plaatsvindt in de dag-, avond- en nachtperiode. Met de beoogde ontwikkeling van het plan Lumière worden alleen terrassen toegevoegd die in de dag- en avondperiode geopend zijn. De terrassen passen daarom in deze dynamische omgeving waarin een hoog achtergrondgeluidsniveau aanwezig is van onder andere verkeer en stemgeluid. De berekende geluidsniveaus op geluidgevoelige bestemmingen zijn daarmee als aanvaardbaar te beschouwen. Significant negatieve effecten door bedrijfslawaai van nieuwe horeca zijn niet voorzien.

De geluidsniveaus van schreeuwende mensen ontstaan met name in de avond- en nachtperiode vanwege de mensen die uitgaan in het gebied Lijnbaan, Kruiskade en Stadhuisplein. Omdat de mensen die deze maximale geluidsniveaus veroorzaken zowel op terrassen kunnen zitten, als in openbaar gebied over straat kunnen lopen, kunnen deze geluidsniveaus overal in de omgeving optreden. De maximale geluidsniveaus die op het terras van de bestaande bedrijven Chinny en Gilles lunchroom ontstaan, zijn daarom niet te onderscheiden van het geluid dat op straat ontstaat. De berekende maximale geluidsniveaus zijn daarom, ondanks de hoogte van de geluidsniveaus, als aanvaardbaar te beschouwen. Significant negatieve effecten door bedrijfslawaai van nieuwe horeca zijn niet voorzien.

Omdat de analyses op alternatief 2 gebaseerd zijn en hiermee significant negatieve effecten door bedrijfslawaai niet voorzien zijn, geldt dit logischerwijs ook voor alternatief 1.

Geluidemissie nieuwe horeca RISE en Lumière op nieuwe functies Lumière
Lumière ondervindt geen effecten van de voorziene horeca inclusief terrassen bij RISE. Effecten hierdoor zijn niet voorzien.

De nieuwe terrassen bij Lumière kunnen effect hebben op de nieuwe geluidgevoelige functies van Lumière. In de volgende tabel zijn de geluidbelastingen van de verschillende terrassen op de gevels van Lumière weergegeven.

Tabel 6-7 Maatgevende resultaten terrassen op Lumière in dB(A) in de dag-/avond-/nachtperiode (bron: DGMR)

Omschrijving	Hoogte (m)	Terras voor kantoor	Terras begane grond zuid	Terras begane grond noord	Bar/ Restaurant (enkel stemgeluid)	Bar/ Restaurant inclusief muziek inclusief toeslag*	Retailunit 5	Retailunit 4
Woningen/hotel noordgevel	28,9-58,4	41/-/-	22/19/-	43/43/-	33/33/-	43/43/-	45/45/42	41/41/38
Woningen/hotel oostgevel	28,9-58,4	51/-/-	15/12/-	41/41/-	41/41/-	51/51/-	47/47/44	46/46/43
Woningen/hotel zuidgevel	28,9-58,4	53/-/-	42/39/-	18/18/-	42/42/-	52/49/-	27/27/24	30/30/27
Woningen/hotel westgevel	28,9-58,4	50/-/-	45/42/-	19/19/-	23/23/-	33/31/-	26/26/23	26/26/22
Woningen noordgevel	64,5-149,2	31/-/-	16/13/-	36/36/-	19/19/-	29/29./-	36/36/33	31/31/28
Woningen oostgevel	64,5-149,2	36/-/-	11/8/-	36/36/-	38/38/-	48/48/-	42/42/39	42/42/39
Woningen zuidgevel	64,5-149,2	39/-/-	33/30/-	14/14/-	38/38/-	38/38/-	25/25/22	25/25/22
Woningen westgevel	64,5-149,2	43/-/-	37/34/-	15/15/-	19/19/-	29/29/-	21/21/18	19/19/16

* op de gevels waar de bijdrage van de bar/het restaurant in de betreffende periode meer dan 12 dB onder het totale geluidsniveau is het muziekgeluid niet als dusdanig herkenbaar. De toeslag van 10 dB is op deze punten niet toegepast.

De nieuw te realiseren terrassen bij het **kantoor/conferentiecentrum** zorgen in de dagperiode voor een geluidsniveau tot 53 dB(A) op het hotel (in alternatief 1) en op woningen (in alternatief 2). Dit betreft stemgeluid. Hiermee wordt de grenswaarde uit stap 2 overschreden, maar wordt wel voldaan aan de grenswaarde uit stap 3.

Het stemgeluid van terrasbezoekers bij de **bar/het restaurant van het hotel** voldoet op de Lumière-toren aan de grenswaarde uit stap 2. Wanneer in de bar/het restaurant ook muziek gedraaid wordt, wordt voldaan aan de grenswaarde uit stap 3. De hoogste geluidbelasting betreft 52/49 in de dag/avond dB(A) op de zuidgevel op het hotel (in alternatief 1) en op woningen (in alternatief 2).

De rest van de geluidbelastingen voldoen aan stap 2 van de VNG-publicatie.

De omgeving rond het plangebied valt te typeren als een levendig uitgaansgebied, waar veel activiteit plaatsvindt in de dag-, avond- en nachtperiode. Met de beoogde ontwikkeling van het plan Lumière worden alleen terrassen toegevoegd die in de dag- en avondperiode geopend zijn. De terrassen passen daarom in deze dynamische omgeving waarin een hoog achtergrondgeluidsniveau aanwezig is van onder andere verkeer en stemgeluid. De berekende geluidsniveaus op geluidgevoelige bestemmingen zijn daarmee als aanvaardbaar te beschouwen, inclusief gevelreductie. Significant negatieve effecten door bedrijfslawaai van nieuwe horeca zijn niet voorzien.

Uit de resultaten volgt dat de maximale geluidsniveaus op de gevels van de gevoelige bestemmingen, veroorzaakt door roepende mensen op de terrassen van Lumière Lw = 90 dB(A)), overal voldoen aan de normstelling voor maximale geluidsniveaus uit stap 2 van de VNG-publicatie.

Vanwege de mogelijkheid van schreeuwende mensen bij de bestaande horecabedrijven Retailunit 4 en 5 (T11 en T12), (bronvermogen van 115 dB(A)), treden hoge maximale geluidsniveaus op op de gevels van de nieuwe woningen binnen het plangebied Lumière (maximaal 72 dB(A)).

De geluidsniveaus van schreeuwende mensen ontstaan met name in de avond- en nachtperiode vanwege de mensen die uitgaan in het gebied Lijnbaan, Kruiskade en Stadhuisplein. Omdat de mensen die deze maximale geluidsniveaus veroorzaken zowel op terrassen kunnen zitten, als in openbaar gebied over straat kunnen lopen, kunnen deze geluidsniveaus overal in de omgeving optreden. De maximale geluidsniveaus die op het terras van de bestaande bedrijven Chinny en Gilles lunchroom ontstaan, zijn daarom niet te onderscheiden van het geluid dat op straat ontstaat. De berekende maximale geluidsniveaus zijn daarom, ondanks de hoogte van de geluidsniveaus, als aanvaardbaar te beschouwen. Significant negatieve effecten door bedrijfslawaai van nieuwe horeca zijn niet voorzien.

Passendheid plan binnen het (bestaand) geluidklimaat

Er is ook bestaande horeca in de omgeving van RISE en Lumiere. Gekeken is in hoeverre de voorgenomen ontwikkelingen effecten ondervinden van bestaande horeca in de omgeving.

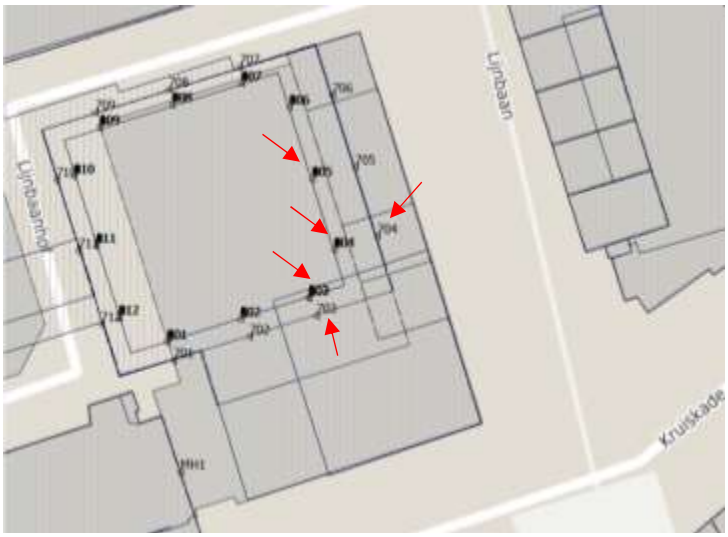
RISE

De effecten van de bestaande horeca van het Stadhuisplein en de Kruiskade op de nieuwe woningen in RISE zijn onderzocht (bijlage 5). Uit de modelberekeningen blijkt dat dit geluid vooral relevant is voor de gevel aan de Coolsingel van de Coolsingeltoren. Op deze gevel wordt als maximale geluidbelasting door de horeca berekend 48 dB voor de nachtperiode, hetgeen met straffactor overeenkomt met 58 dB(A) etmaalwaarde (vooral bepaald door muzieklawaai). Op basis van de rekenresultaten dient geluidisolatie te worden toegepast die benodigd is om in de woningen te kunnen voldoen aan een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Hiertoe dient het invallende geluidniveau met tenminste 23 dB(A) te worden gereduceerd, waarbij tevens aandacht dient te worden besteed aan de reductie in de laagfrequente octaafbanden met middenfrequenties van 63 en 125 Hz, teneinde te kunnen waarborgen dat er geen sprake is van herkenbaar muziekgeluid. Dit geldt voor beide alternatieven.

Lumière

De horecabedrijven aan de Kruiskade hebben het grootste effect op Lumière. De horecabedrijven aan het Stadhuisplein hebben vanwege de grotere afstand een kleiner effect. Aan de zuidwestzijde van het plan staat aan de Kruiskade in de huidige situatie al een gebouw met woningen (City House). Op het dak van deze flat wordt een dakpaviljoen gerealiseerd.

In alternatief 1 (focus op werken) is sprake van de ontwikkeling van een hotel en hiermee een bufferlaag van 63 meter. Er zijn voor alternatief 1 drie toetspunten in beeld gebracht: 003, 004 en 005. In alternatief 2 is geen sprake van een hotel, maar van woningen. Hier is gerekend met de rekenpunten 703 en 704 (zie onderstaande figuur).



Figuur 6-17 Toetspunten (bron: DGMR)

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de nieuwe woontoren Lumière in alternatief 1 de bedrijfsvoering van de horecabedrijven niet belemmert. In alternatief 2 (focus op wonen) zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege Villa Thalia en De Beurs voor een aantal nieuwe woningen hoger dan de geluidsnorm van 40 dB(A) voor de nachtperiode. Dit komt doordat – in tegenstelling tot bij alternatief 1 – de woningen ook in de onderste 63 meter zijn gesitueerd. Op de lagere hoogte is sprake van een hogere geluidbelasting op de gevel. Het hotel is geen geluidgevoelige bestemming en beter geschikt dan wonen in een geluidbelaste omgeving.

Om voor de nieuwe woningen binnen het plan Lumière te beoordelen of sprake is van een goed woon- en leefklimaat, is ook het cumulatieve geluidsniveau van alle horecabedrijven (Kruiskade en Stadhuisplein) beoordeeld. In de berekening is ook de bijdrage van het stemgeluid op de terrassen opgenomen. De resultaten staan in onderstaande tabel. Op locaties 703 en 704 zijn enkel in alternatief 2 woningen geprogrammeerd, op de andere locaties (op grotere hoogte) is dat het geval voor beide alternatieven.

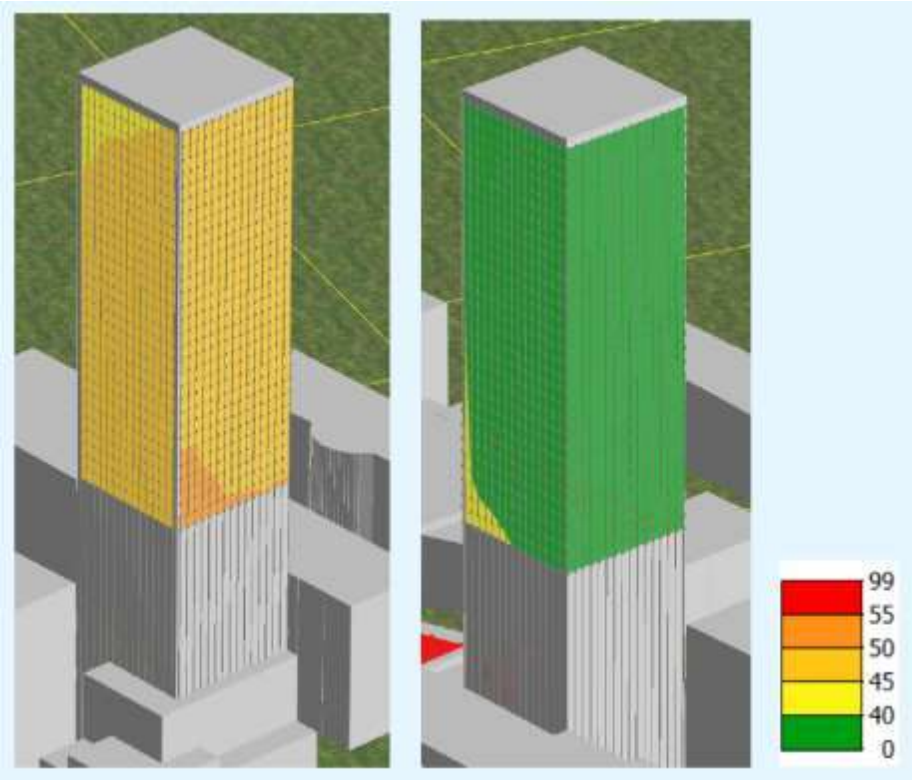
Tabel 6-8 Resultaten cumulatieve geluidsniveau alle horecabedrijven nachtperiode dB(A) (bron: DGMR)

Locatie	Omschrijving			Langtijdgemiddeld beoordelings-niveau nachtperiode dB (A)	
		Hoogte (m)	Grenswaarde (dB (A))	Cumulatief	Overschrijding
003	Woningen zuidgevel Lumière	64,5	40/55	49	9/-
004	Woningen oostgevel Lumière	64,5	40/45	51	11/-
005	Woningen oostgevel Lumière	64,5	40/55	50	10/-
703	Woningen zuidgevel Lumière	35,3	40/55	51	11/-
704	Woningen oostgevel Lumière	28,9	40/55	54	14/-

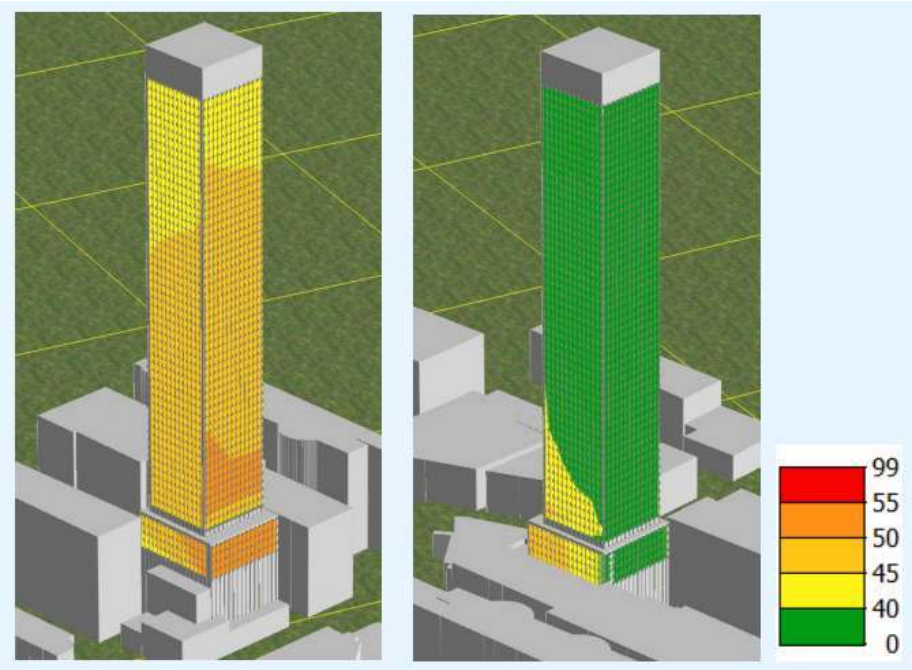
Om te beoordelen of sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat wordt aangesloten bij de grenswaarde die volgt uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering[4]. Hierin is een grenswaarde opgenomen van 50 dB(A) voor de etmaalwaarde, die overeen komt met 40 dB(A) voor de nachtperiode – zoals ook is opgenomen in het Activiteitenbesluit. De gemeente heeft de mogelijkheid om langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus toe te staan die hoger zijn dan de grenswaarde van 40 dB(A) uit stap 2. Het bevoegd gezag moet daarvoor motiveren waarom het geluidsniveau voor de betreffende situatie acceptabel wordt geacht.

[4] De VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering is een algemeen geaccepteerd beoordelingskader voor het beoordelen van milieueffecten van bedrijfsmatige functies in de ruimtelijke ordening.

Uit de resultaten volgt dat het gecumuleerde langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op de zuid- en oostgevel in de nachtperiode hoger is dan de grenswaarde van 40 dB(A). De overschrijding bedraagt in alternatief 1 maximaal 11 dB en in alternatief 2 maximaal 14 dB. Het stemgeluid van de terrassen van George en De Beurs levert de maatgevende bijdrage. Op de noord- en westgevel voldoet het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor bijna alle woningen aan de grenswaarde van 40 dB(A). In onderstaande figuren staat het geluidsniveau op de gevels in de nachtperiode weergegeven.



Figuur 6-18 Cumulatieve geluidsniveau nachtperiode horecabedrijven Stadhuisplein en Kruiskade dB(A) voor alternatief 1 (bron: DGMR)



Figuur 6-19 Cumulatieve geluidsniveau nachtperiode horecabedrijven Stadhuisplein en Kruiskade dB(A) voor alternatief 2 (bron: DGMR)

Om vast te stellen of voor de nieuwe woningen binnen het plan Lumière sprake is van een goed woon- en leefklimaat, is ook de invloed van de bedrijfsactiviteiten van het Dakpaviljoen van City House inzichtelijk gemaakt. In de berekening zijn de bijdrage van het stemgeluid, de installaties en het muziekgeluid vanuit de open deur van het restaurant opgenomen.

Uit de resultaten volgt dat het berekende langtijdgemiddelde geluidsniveau voor een deel van de woningen in de dag- en avondperiode hoger is dan de grenswaarde uit stap 2 van de VNG-publicatie. Het maatgevende geluidsniveau ontstaat met toepassing van de straffactor van 10 dB, als gevolg van het stemgeluid op de onderste laag met woningen van Lumière aan de westzijde (toetspunt 812). De grenswaarde wordt op een groot deel van de woningen op de west- en zuidgevel overschreden. Op de noord- en oostgevel voldoet het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau voor alle woningen aan de grenswaarde. Vanwege het dakpaviljoen ontstaat geen relevante cumulatie met de overige horecabedrijven aan het Stadhuisplein en de Kruiskade.

Conclusie bedrijfslawaai (horeca)
Voor wat betreft de effecten van RISE – en met name de horeca in RISE en de daarbij behorende terrassen – op de bestaande woningen in de omgeving blijkt uit de berekeningen dat de geluidbelasting onder de normen blijft, ook voor de maatgevende nachtperiode. Voor één onderdeel van de horeca in RISE (Rooftopbar) blijkt dat extra aandacht nodig is voor de geluidisolatiewaarden van het glas om te kunnen voldoen aan de normen.

Voor wat betreft de effecten van (de horeca van) Lumière en de daarbij behorende terrassen op bestaande woningen in de omgeving blijkt uit de berekeningen dat de geluidbelasting, zonder maatregelen), vanwege muziekgeluid vanuit de bar/het restaurant van het hotel niet voldoen aan de normstelling (50 dB(A) uit het Activiteitenbesluit. Op de Manhaveflat is sprake van een overschrijding van 10 dB in de dagperiode en 14 dB in de avondperiode. Maatgevend is de (achtergrond)muziek op het terras op de derde verdieping. Voor de rest van de woningen (bestaand en nieuw) wordt voldaan aan de richtwaarden voor stap 2 of stap 3 uit de VNG-publicatie. Deze waarde zou overeenkomen met een negatieve beoordeling voor beide alternatieven als gevolg van de normoverschrijding bij de Manhaveflat.

Om aan de geluidsnormen van het Activiteitenbesluit te voldoen, is als maatregel geborgd in het bestemmingsplan, dat het nieuw te realiseren terras van het restaurant op de derde verdieping geen muziekgeluid mag produceren.

Door het treffen van deze mitigerende maatregel in de regels van het bestemmingsplan voldoet de geluidbelasting op de Manhaveflat wel aan de normen van het Activiteitenbesluit. Door deze maatregel wordt ook voldaan aan de maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$) en cumulatieve geluidbelasting door horeca..

Samengevat leidt dit tot een licht negatieve (-) beoordeling voor beide alternatieven (in plaats van een negatieve beoordeling zonder de mitigerende maatregel). Er is geen sprake van overschrijdingen, maar hoewel sprake is van een dynamische omgeving waarin reeds een hoog achtergrondgeluidsniveau aanwezig is (o.a. verkeer en stemgeluid), is wel sprake van een bijdrage aan dit geluidsklimaat. Hierbij heeft alternatief 1 heeft minder geluidgevoelige bestemmingen die blootgesteld worden aan bedrijfsgeluid dan alternatief 2. Het verschil is echter niet significant, in beide alternatieven wordt aan stap 2 of 3 uit de VNG-publicatie voldaan en kennen derhalve dezelfde score.

6.1.4.4 Cumulatieve geluidbelasting

RISE
De optredende geluidbelasting als gevolg van weg- en railverkeerslawaai ter plaatse van de gevel met woningen van RISE is maximaal 62 dB (exclusief aftrek) voor wegverkeerslawaai en 59 dB voor railverkeerslawaai. Dit geldt voor beide alternatieven. De cumulatieve geluidbelasting van deze bronnen tezamen is maximaal 64 dB. Het grootste aandeel hiervan is wegverkeerslawaai. De maximale geluidbelasting door de horeca is berekend op maximaal 58 dB etmaalwaarde. De nieuwe horeca is ondergeschikt aan de geluidbelasting van bestaande horeca en draagt niet bij aan een toename van de gecumuleerde geluidbelasting.

Lumière

De optredende geluidbelasting als gevolg van weg- en railverkeerslawaai ter plaatse van de gevel met woningen van Lumière is maximaal 55 dB (exclusief aftrek) voor wegverkeerslawaai en 54 dB voor railverkeerslawaai. De optredende geluidbelasting als gevolg van de horecagelegenheden aan het Stadhuisplein en de Kruiskade bedraagt maximaal 64 dB(A)-etmaalwaarde. De cumulatieve geluidbelasting van deze bronnen tezamen is maximaal 65 dB. Het grootste aandeel hiervan is horecalawaai.

Conclusie en beoordeling cumulatieve geluidbelasting van alle geluidbronnen

De cumulatieve geluidsbelasting van alle geluidbronnen bedraagt ten hoogste 64 (RISE) en 65 (Lumière) dB (zie volgende tabel). Het wegverkeerslawaai is de meest dominante bron bij RISE. Bij Lumière is het geluid van bestaande horeca maatgevend. De gecumuleerde geluidbelasting in de referentiesituatie en de plansituatie blijft nagenoeg gelijk. Echter worden er wel geluidgevoelige bestemmingen (woningen) in het gebied toegevoegd en neemt het aantal mensen die blootgesteld worden aan deze geluidbelasting toe. Dit geldt voor beide alternatieven.

Tabel 6-9 Overzicht optredende geluidbelastingen per geluidbron en de gecumuleerde geluidbelasting (bron: Peutz)

Geluidbron	Maximale geluidbelasting	
	RISE	Lumière
Wegverkeerslawaai	62 dB	55 dB
Railverkeerslawaai	59 dB	54 dB
Horecageluid	58 dB	64 dB
Cumulatie	**64 dB**	**65 dB**

Het geluidbeleid van de gemeente Rotterdam stelt geen grens aan de hoogte van de gecumuleerde geluidbelasting. Ook in het Actieplan Geluid 2019-2023 van de gemeente Rotterdam (december 2019) is niets opgenomen over de aanvaardbaarheid van deze gecumuleerde geluidbelasting. Daarom is de methode van Miedema toegepast om de aanvaardbaarheid van de gecumuleerde geluidbelasting te bepalen. Op basis van de rekenmethode Miedema wordt een geluidsniveau onder 50 dB als ‘goed’ beoordeeld. Tot 55 dB is de milieukwaliteit ‘redelijk’. De milieukwaliteit bij een geluidsniveau van 64 en 65 dB is geclassificeerd als ‘tamelijk slecht’. Deze geluidbelastingen zijn niet vreemd in een sterk stedelijke omgeving waarin de voorgenomen ontwikkelingen gelegen zijn, maar zijn wel aan de hoge kant. Beide alternatieven voegen geluidgevoelige bestemmingen (woningen) toe in een omgeving met een tamelijk slechte geluidbelasting. Dit is negatief (-) beoordeeld voor beide alternatieven.

Er zijn maatregelen nodig ter mitigatie van de geluidbelasting op de gevel. Op basis van de hoogte van de gecumuleerde geluidbelasting dient geluidisolatie te worden bepaald die benodigd is om in de woningen te kunnen voldoen aan een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Bij de beoogde ontwikkeling wordt rekening gehouden met de relatief hoge geluidbelastingen, en wordt horeca binnen het plan op zorgvuldige wijze ingepast. In het kader van het hogere waardenbeleid vraagt de geluidsbelasting in relatie tot de nadere uitwerking van het plan om aandacht. Wanneer niet alle woningen over een geluidluwe gevel beschikken kan ook compensatie plaatsvinden bijvoorbeeld door te voorzien in een geluidluwe buitenruimte. Dit vraagt nog om nadere uitwerking.

6.1.5 Effectbeoordeling

De tabel hieronder geeft samengevat de totaalbeoordeling van de onderdelen die onder geluid vallen weer.

Tabel 6-10: Beoordeling geluid

Thema	Aspect	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Geluid	Wegverkeerslawaai	-	-
	Spoorweglawaai	0	0
	Bedrijfslawaai (horeca)	0/-	0/-
	Cumulatieve geluidbelasting	-	-

Mogelijke effecten van de onbenutte planologische mogelijkheden op RISE en Lumière?
De onbenutte planologische mogelijkheden kunnen effecten hebben op de geluidbelasting (afscherming, reflectie) van RISE en Lumière. In de omgeving van Lumière is sprake van planologische onbenutte ruimte waarbij de bestaande bebouwing fors kan worden opgehoogd. In de omgeving van RISE is hier in beperktere mate sprake van dan bij Lumière.

Het verkeer als gevolg van de beoogde ontwikkelingen is maatgevend voor het bepalen van de impact van de ontwikkelingen op het geluid in de omgeving. In het verkeersmodel wordt uitgegaan van invulling van de planologische onbenutte ruimte. De bebouwingssituatie in het geluidmodel gaat uit van de referentiesituatie, en dus niet van alle planologische onbenutte ruimte. Dit leidt mogelijk tot een afschermende werking van geluid of zorgt voor reflecties van geluid.

In het akoestisch onderzoek is geconcludeerd dat de ontwikkelingen van RISE en Lumière geen significant effect hebben op de optredende geluidbelasting in de omgeving van de plannen. Een wijziging van de referentiesituatie zal niet tot andere uitkomsten leiden. Ten aanzien van afscherming en reflectie ten gevolge van andere bouwvolumes treden wel effecten op. Als alle onbenutte planologische ruimte benut wordt, dan zorgt dit met name bij Lumière voor extra afschermende werking op grotere hoogte. De geluidbelasting op de gevel ten gevolge van wegverkeer op het Weena neemt hier af. De cumulatieve geluidbelasting neemt daardoor ook af. Voor RISE is dit effect niet aan de orde. Een verandering van de referentiesituatie leidt daarom niet tot een wijziging in de beoordelingen.

6.1.6 Mitigatie en compensatie

Per ontwikkeling toetsen aan de Wet geluidhinder
Voor elke ontwikkeling wordt voor het ruimtelijk besluit een geluidonderzoek uitgevoerd waarin getoetst wordt aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Op basis hiervan kan vastgesteld worden of per relevante geluidbron wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde of dat het nodig is om hogere waarden vast te stellen. In het kader van het hogere waardenbeleid vraagt de geluidsbelasting in relatie tot de nadere uitwerking van het plan om aandacht.

Daarnaast worden hierin de bouweisen vanuit het bouwbesluit en het activiteitenbesluit meegewogen. In het Activiteitenbesluit is een aantal mogelijkheden voor individueel maatwerk opgenomen. Het gaat bijvoorbeeld om het vaststellen van een hogere of lagere waarde dan de standaard grenswaarde. Een maatwerkvoorschrift kan ook betrekking hebben op het vaststellen van voorzieningen en gedragsregels om te bereiken dat aan de geluidsnormen wordt voldaan. Bijvoorbeeld het dichthouden van ramen en deuren of aanbrengen van geluidsbegrenzers bij muziekgeluid.

Stedenbouwkundige opzet
Vaak zijn er mogelijkheden de kans op geluidshinder te verminderen met akoestisch slimme keuzes in de stedenbouwkundige opzet. Ook de locaties en inrichting van buitenruimtes en het openbare gebied vragen aandacht.

Slaapkamers bij voorkeur aan de stille zijde
Ontwikkelaars situeren de slaapkamer van woningen waarbij de geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde komt bij voorkeur aan de stille zijde. Dit ter bevordering van de nachtrust in geluidbelast gebied.

Rekening houden met de positionering van de niet-woonfuncties
De positionering van de niet-woonfuncties wordt verder onderzocht om het wegverkeerslawaai te beperken. Vooral langs doorgaande wegen ligt de geluidbelasting door wegverkeerslawaai op plintniveau hoger, dit zijn de ideale plekken om niet-woonfuncties (voorzieningen, kantoren, bedrijvigheid enzovoort.) te vestigen om zo een buffer te creëren tussen het wegverkeerslawaai en de geluidgevoelige bestemmingen die daarboven worden gesitueerd.

Als de onderste bouwlagen bij RISE een woonfunctie zouden krijgen zijn ingrijpende maatregelen noodzakelijk om te kunnen voldoen aan de grenswaarde, in het kader van horeca. Het toekennen van een woonbestemming aan de onderste bouwlagen ligt daarom niet voor de hand.

Voorkomen/beperken geluidsweerkaatsing van gebouwen
In bebouwde gebieden kan door het toepassen van geluidsabsorberende materialen een sterke weerkaatsing van het geluid voorkomen worden. Door een gevel waar dit van toepassing op kan zijn uit te voeren met dempend materiaal, of niet te vlak of schuin hellen naar boven toe, wordt het geluid respectievelijk gedempt, verstrooid of naar boven weerkaatst.

Groenstructuren om geluid te verstrooien
Beplanting zorgt voor een zeer lichte verstrooiing van het geluid.

Akoestische compensatie
Akoestische compensatie kan bijvoorbeeld worden gezocht in het stellen van strengere eisen aan het contactgeluid tussen woningen, het creëren van gemeenschappelijke geluidluwe buitenruimtes en extra maatregelen die de akoestische kwaliteit van de openbare ruimte ten goede komen. Bij RISE wordt ingezet op akoestische compensatie door het ontwikkelen van geluidluwe gemeenschappelijke daktuinen.

Maatregelen in verband met realisatie horeca bij RISE
Een bijzonder punt van aandacht is de onderlinge geluidisolatie tussen horeca inrichtingen maar ook de geluidisolatie naar eventueel bovenliggende hotelkamers. Bij nadere uitwerking dient hier voldoende aandacht aan te worden besteed. Zo zullen er geen hotelkamers mogelijk zijn direct boven een horeca inrichting waar 105 dB(A) muziekgeluidsniveau het uitganspunt is.
Bij ruimten waar sprake is van een hoog muziekgeluidniveau is de uitwerking van de gevel van belang. Een hoge geluidisolatiewaarden kan gerealiseerd worden met bijvoorbeeld:

- Een betonwand van tenminste 300mm voorzien van een vrijdragende voorzetwand bestaande uit tenminste 3 * 12,5 mm fermacel op een luchtspouw van tenminste 500mm die is voorzien van 200mm minerale wol;
- Lichtere geveldelen die worden toegepast dienen als dubbele gevel te worden gerealiseerd en de spouw tussen deze geveldelen tenminste 1m is en de spouw wordt voorzien van absorptie.

De toegangsdeuren van de horecagelegenheden worden voorzien van een sluisconstructie die in ieder geval gedurende de aanwezigheid van het muziekgeluid op het exploitatie geluidniveau in gebruik is, waarbij de geluidsisolerende deuren van deze sluisconstructie slechts worden geopend voor het onmiddellijk doorlaten van personen of goederen.

De geluidbijdrage van in- en uitlaatroosters van de installaties mogen zeer beperkt zijn (vraagt veel demping in de kanalen en akoestische optimalisatie posities (dat zal in een vervolg fase nog nader moeten worden uitgewerkt).

Maatregelen in verband met realisatie woningen bij Lumière
De hoogste geluidbelasting van de horecabedrijven aan de overzijde van de Kruiskade is ter plaatse van de Manhave-flat hoger dan ter plaatse van de onderste woonlaag in de Lumière-toren. De bestaande woningen in de Manhave-flat bepalen daarmee de maximale geluidsruimte voor deze horecabedrijven. Als de horecabedrijven Beurs en Villa Thalia ter plaatse van de Manhaveflat voldoen aan de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit, dan hoeven geen maatwerkvoorschriften vanwege de planrealisatie van de Lumière-woontoren te worden vastgesteld.

Maatregelen in verband met realisatie horeca bij Lumière
Om aan de geluidsnormen uit het Activiteitenbesluit te voldoen, is het nodig in de planregels op te nemen dat het nieuw te realiseren terras van het restaurant op de derde verdieping geen muziekgeluid ten gehore kan brengen. Deze maatregel is reeds geborgd en ook in de beoordeling als zodanig verwerkt (licht negatief in plaats van negatief).

De geluidsbelasting op de Manhaveflat vanwege het muziekgeluid afkomstig van de bar (hotel, op de 2e verdieping) voldoet wel aan de normen uit het Activiteitenbesluit. De voorwaarde hierbij is dat in de avondperiode het geluidsniveau binnen maximaal 75 dB(A) bedraagt.

Uitgangspunt van het onderzoek is dat bij het restaurant aan de zuidzijde geen muziek gedraaid wordt op het terras. Als het in een later stadium wel wenselijk is dat in het restaurant muziek gedraaid wordt, moet de zuidgevel gesloten zijn. Deuren moeten in dat geval met een sluisconstructie toegang geven tot het terras, zodat de geluidsemissie beperkt blijft.

6.2 Trillingen

6.2.1 Beoordelingskader

Trillingen in gebouwen kunnen veroorzaakt worden door treinverkeer, transportmiddelen op de weg (zoals vrachtwagens) en installaties in gebouwen. De bodem, water of het beton kan trillingen verspreiden. Deze trillingen kunnen voelbaar zijn voor inwoners nabij de bronnen. Dit kan als onplezierig of storend ervaren worden. Als het vaak of langdurig optreedt kunnen trillingen leiden tot negatieve gezondheidseffecten, zoals slaapverstoring, vermoeidheid, verminderende prestaties en lichamelijke klachten.

Wanneer er gedurende een lange periode herhaald voorkomende trillingen zijn, kan dit leiden tot negatieve effecten. Voor het meten en beoordelen van hinder door trillingen wordt Richtlijn B 'Hinder voor personen in gebouwen door trillingen, Meet- en beoordelingsrichtlijn' (Stichting Bouwresearch, SBR-richtlijn B, 2002) gebruikt. De streefwaarden voor de functie wonen uit deze richtlijn zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 6-11 SBR-richtlijn B, 2002 (in Vmax) voor de functie wonen

Periode	A1	A2	A3
Dagperiode (07:00u-19:00u)	0,1	0,4	0,05
Avondperiode (19:00u-23:00u)	0,1	0,4	0,05
Nachtperiode (23:00u-07:00u)	0,1	0,2	0,05

De optredende trillingniveaus voldoen aan de streefwaarden indien voldaan wordt aan één van onderstaande twee voorwaarden:

1. de waarde van de maximale trillingsterkte in een ruimte (V_{max}) is kleiner dan A1;
2. de waarde van de maximale trillingsterkte in een ruimte (V_{max}) is kleiner dan A2, waarbij de trillingsterkte over de beoordelingsperiode in deze ruimte (V_{per}) kleiner is dan A3.

Voor het in beeld brengen van de effecten van trillingen voor RISE en Lumière is getoetst aan de streefwaarden van de SBR-richtlijn B. Deze streefwaarden zijn geen wettelijke grenswaarden. Wel worden deze in de jurisprudentie gehanteerd ter bepaling van de beoordelingscriteria.

Het beoordelingskader voor trillingen is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 6-12 Onderzoeks- en beoordelingskader trillingen

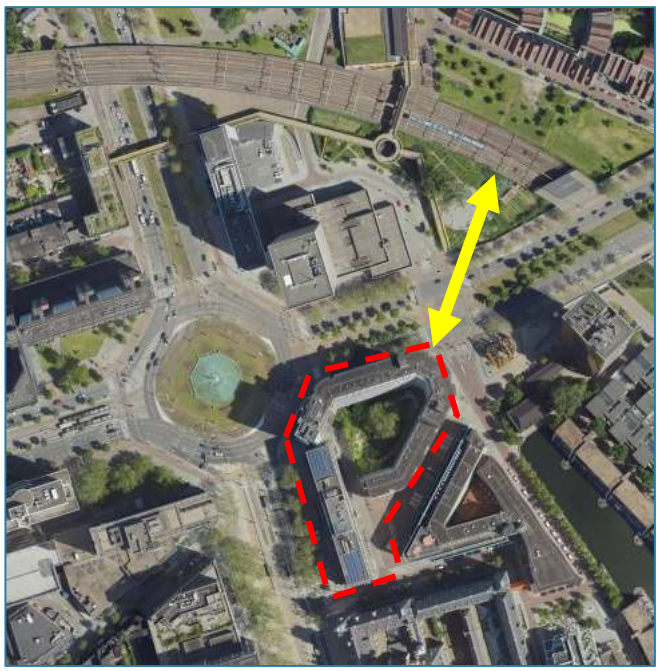
Aspect	Criterium	Kwantitatief / kwalitatief onderzoek	Methode en informatie
Trillingen	Trillingsniveaus	Kwantitatief	Verandering blootstelling aan trillingen ten gevolge van railverkeer. Toets aan SBR-richtlijn B.

Trillingen ten gevolge van de aanlegfase van RISE en Lumière zijn beschreven in paragraaf 8.2 (hinder tijdens de bouw).

Hoe zijn de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen?
De planologische onbenutte ruimte is niet van invloed op trillingen. Andere bouwvolumes in de referentiesituatie leiden niet tot een verandering van trillingen nabij RISE en Lumière. Een wijziging in de referentiesituatie ten aanzien van de onbenutte planologische ruimte leidt daarom niet tot een andere beoordeling voor trillingen.

6.2.2 Huidige situatie

Trillingen langs het spoor ontstaan als een trein over rails rijdt. Dan zorgt de wrijving van de wielen op de rails voor trilling. Ook kan de beweging van treinen op het spoor zorgen voor (laagfrequente) trillingen in de bodem. Nabij spoorlijnen is binnen een afstand van circa 50 tot 100 meter (afhankelijk van bodemopbouw, type treinverkeer, etc.) mogelijk sprake van het optreden van trillinghinder. De ontwikkeling RISE ligt op circa 120 meter afstand van het treinspoor. Lumière ligt op een veel grotere afstand, namelijk circa 260 meter.



Figuur 6-20 Het plangebied van RISE ligt op ongeveer 120 meter afstand van het spoor

Op het spoortraject nabij het plangebied is sprake van goederenvervoer. Goederenvervoer per spoor van/naar de Rotterdamse haven vindt plaats via de Betuwelijn die ten zuiden van Rotterdam loopt. Op de spoorverbinding nabij het plangebied RISE reden volgens ProRail[5] in 2021 circa 5.000 goederentreinen. Dit goederen vervoer heeft voor zover bekend geen hinder door trillingen veroorzaakt. Dit komt overeen met de SBR-richtlijn die stelt dat er op grotere afstand dan 100 meter vanaf het spoor geen hinder wordt verwacht.

Op het Hofplein, de Coolsingel en Pompenburg rijden trams. De mate van hinder door trillingen als gevolg van tram- en metroverkeer is aanzienlijk geringer dan van treinverkeer.

Trillingen door wegverkeer treden met name op als zware voertuigen over een oneffen wegdek rijdt (zoals klinkers) en bij overgangen in het wegdek (zoals drempels). Daarbij is de rijsnelheid een belangrijke factor. Op de straten rondom het plangebied RISE ligt asfalt en zijn geen drempels aanwezig. Rondom het plangebied Lumière liggen op de Kruiskade en de Karel Doormanstraat klinkers en op de kruising Lijnbaan-Kruiskade ligt een drempel. De straten rondom het plangebied zijn geen doorgaande routes, waardoor alleen bestemmingsverkeer wordt verwacht. De wegen zijn smal waardoor dit (zware) verkeer naar verwachting geen hoge snelheid zal hebben.

In de bestaande panden binnen het plangebied is voor zover bekend geen sprake van trillingshinder.

6.2.3 Referentiesituatie

Voor het aspect trillingshinder geldt dat de referentiesituatie gelijk is aan de huidige situatie. Er zijn namelijk geen wezenlijke veranderingen voorzien op het spoor. Daarnaast blijft het tram- en metronetwerk met de herinrichting van het Hofplein behouden.

6.2.4 Effectbeschrijving

Ten aanzien van spoorlijnen zijn geen trillingen te verwachten op zowel RISE als Lumière. Beide ontwikkelingen liggen buiten de 50-100 meter zone van het spoor waarbinnen trillinghinder mogelijk is, conform de SBR-richtlijn. Er is dus geen effect van trillingen afkomstig van de spoorlijnen te verwachten. Ook trillingen ten gevolge van de tram- en metrolijnen zijn uitgesloten aangezien de bouwkundige eigenschappen, zoals de funderingen, van RISE en Lumière dermate zwaar zijn dat de kleine trillingen die veroorzaakt kunnen worden door trams en/of metro's

[5] ProRail. Ontwikkeling spoorgoederenverkeer in Nederland. 2021 vergeleken met 2020.

’een trillinghinder veroorzaken bij de woningen. De ontwikkeling leidt tot een beperkte toename van verkeer (zie hoofdstuk 5), waardoor ook het aandeel zwaar verkeer in slechts beperkte mate toeneemt. Dit wegverkeer zal gezien de lage snelheid en het gebrek aan drempels en voetovergangen in het wegdek ook geen wezenlijk effect op trillingen hebben.

6.2.5 Effectbeoordeling

Ter plaatse van de ontwikkelingen RISE en Lumière worden geen structurele trillingen verwacht. Trillingshinder treedt mogelijk alleen incidenteel op door zwaar vrachtverkeer. Er worden daarmee geen significant negatieve effecten door trillingen van zowel rail- als wegverkeer verwacht. Daarnaast worden er binnen RISE en Lumière geen functies gerealiseerd die tot trillingshinder voor de omgeving kunnen leiden. Het effect van trillingen is derhalve neutraal (0) beoordeeld.

Tabel 6-13 Beoordeling trillingen

Thema	Aspect	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Trillingen	Trillingniveaus	0	0

6.2.6 Mitigatie en compensatie

Er is vanuit het thema trillingen geen aanleiding om mitigerende en/of compenserende maatregelen te treffen.

6.3 Luchtkwaliteit

6.3.1 Beoordelingskader

Beleidskader

Het beleidskader voor het thema luchtkwaliteit is samengevat weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 6-14 Beleidskader luchtkwaliteit

Kader	Belangrijkste randvoorwaarde / uitgangspunt
Nationaal beleid	
Wet Milieubeheer	▪ In de Wet milieubeheer zijn de grenswaarden vastgesteld voor zeven stoffen en richtwaarden voor vijf stoffen met betrekking tot de concentraties in de buitenlucht. In Nederland zijn NO_2 en PM_{10} het meest kritisch. Daarnaast is per 1 januari 2015 ook voor zeer fijn stof ($PM_{2,5}$) een jaargemiddelde grenswaarde van kracht. ▪ In het algemeen geldt dat bij voldoen aan de wettelijke normen voor deze stoffen (NO_2 en PM_{10} en $PM_{2,5}$, zie Tabel 6-15), een overschrijding van de normen voor de overige stoffen redelijkerwijs kan worden uitgesloten.
WHO-streef-waarden	▪ De World Health Organization (WHO) stelt gezondheidsbescherming centraal. Voor luchtkwaliteit heeft WHO streefwaarden voorgeschreven. Deze streefwaarden gaan uit van een ambitieuzere inzet op een gezondere leefomgeving (zie Tabel 6-15). De WHO-streefwaarden zijn wat vrijblijvender dan de wettelijke grenswaarden.
Gemeentelijk beleid	
Beleidsregel buitenklimaat: Luchtkwaliteit bij scholen en kinderdag-verblijven 2012	▪ Met deze richtlijn wordt gepoogd de potentiële gezondheidseffecten van luchtverontreinigende stoffen op gevoelige bestemmingen te beperken. Onder gevoelige bestemmingen worden verstaan: scholen (lager en voortgezet onderwijs) en kinderdagverblijven. ▪ In de Beleidsregel is vastgelegd dat voor nieuwe scholen en kinderopvang binnen 100 meter vanaf een rijksweg en binnen 50 meter vanaf een drukke stedelijke weg een nee-tenzij benadering geldt. ▪ Ongeacht de luchtkwaliteit worden geen nieuwe gevoelige bestemmingen gerealiseerd in de eerstelijns bebouwing bij wegen met meer dan 10.000 motor-voertuigbewegingen per etmaal binnen een afstand van 50 meter van de rand van de weg.
Koersnota Schone Lucht (2019-2022)	▪ Alle straten in Rotterdam voldoen in 2020 aan de Europese normen: In 2020 zijn alle knelpunten op het gebied van luchtkwaliteit opgelost; in geen enkele straat worden de Europese normen nog overschreden. ▪ Verbetering van de gemiddelde luchtkwaliteit in heel Rotterdam in 2022: In 2022 is de luchtkwaliteit in de hele stad verbeterd. Niet alleen de concentratie van stikstof (NO_2) moet omlaag, maar ook de concentraties fijnstof (PM_{10}, $PM_{2,5}$) en roet. ▪ WHO-advieswaarden in 2025: In 2025 is in de hele stad de luchtkwaliteit in overeenstemming gebracht met de advieswaarden van de World Health Organization (WHO) voor NO_2 en PM_{10}. Daarnaast wordt voor roet voldaan aan de informele richtwaarde van de WHO.

Tabel 6-15 geeft de wettelijke grenswaarden voor de belangrijkste maatgevende stoffen voor luchtkwaliteit weer. In een aparte kolom zijn de streefwaarden opgenomen die worden voorgeschreven door de World Health Organization (WHO).

Tabel 6-15 Normen lucht verontreinigde stoffen.

Stof	Toetsingsperiode	Wettelijke grenswaarde	WHO advieswaarde (2021)
NO_2	Jaargemiddeld	40 µg/m³	Maximaal 10 µg/m³
PM_{10}	Jaargemiddeld	Maximaal 40 µg/m³	Maximaal 15 µg/m³
PM_{10}	Etmaalgrenswaarde	Maximaal 35 maal per jaar meer dan 50 µg/m³	Maximaal 3 à 4 maal per jaar meer dan 45 µg/m³
$PM_{2,5}$	Jaargemiddeld	Maximaal 25 µg/m³	Maximaal 5 µg/m³

Onderzoeksopzet

De ontwikkelingen van RISE en Lumière leiden (mogelijk) tot veranderingen in de concentratie luchtverontreinigende stoffen als gevolg van veranderingen in het autoverkeer. In een luchtkwaliteitsonderzoek (bijlage 9) zijn de effecten van het planalternatief berekend.

Beoordelingscriteria

De beoordelingscriteria voor het thema luchtkwaliteit staan in Tabel 6-16.

Tabel 6-16 Beoordelingscriteria luchtkwaliteit

Thema	Aspecten	Kwantitatief / kwalitatief onderzoek	Methode en informatie
Luchtkwaliteit	Concentraties (PM_{10}, $PM_{2,5}$ en NO_2)	Kwantitatief	Verandering van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Inclusief toets aan de wettelijke waarden en WHO-advieswaarden.

Uit onderzoek van de Gezondheidsraad blijkt dat er aanwijzingen zijn dat blootstelling aan verhoogde concentraties ultrafijnstof (UFP) een verhoogd risico op nadelige gezondheidseffecten kan veroorzaken. Vooralsnog ontbreken inzichten en rekenmethoden om de blootstelling en gezondheidseffecten te kunnen bepalen maar wel is duidelijk dat de maatregelen om blootstelling aan fijnstof en NO_2 te verminderen ook de uitstoot van en blootstelling aan UFP terugdringen en daarmee positief bijdragen. Denk bijvoorbeeld aan het stimuleren van de mobiliteitstransitie, waarmee fietsen, wandelen en het openbaar vervoer wordt gestimuleerd en het gebruik van de auto wordt ontmoedigd.

Wijze van beoordeling

De effectbeoordeling van de luchtkwaliteit vindt plaats op basis van onderstaande classificering. Als grens is de zogeheten NIBM (Niet In Betekende Mate)-grens aangehouden: dit is een rekenmethode waarbij tussen de -1,2 en +1,2 µg/m^3 de bijdrage als 'niet in betekende mate' (NIBM) wordt gedefinieerd en daarmee neutraal (0) scoort. Vervolgens is in stappen van deze 1,2 µg/m^3 de score positiever of negatiever. Het gaat hierbij om een gemiddelde van de verschillende toetspunten tezamen (tenzij er meerdere duidelijk afwijkende waarden zijn). De toetspunten waarop in het luchtkwaliteitsonderzoek de effecten zijn bepaald staan in Tabel 6-17.

Tabel 6-17 Nadere detaillering beoordeling effecten op de luchtkwaliteit.

Bijdrage	Beoordeling
2,4 en -3,6 µg/m^3	+
-1,2 en -2,4 µg/m^3	0 / +
-1,2 en +1,2 µg/m^3	0
+1,2 en +2,4 µg/m^3	0 / -
+2,4 en +3,6 µg/m^3	-
> +3,6 µg/m^3	- -

Hoe zijn de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen?

De verkeerscijfers en de verandering daarvan zijn bepalend voor de luchtkwaliteit. Het verkeersmodel gaat uit van de invulling van planologisch onbenutte ruimte. Hiermee zijn in de situatie voor 2033 de verkeersbewegingen vanuit de onbenutte planologische ruimte meegenomen en maakt dit onderdeel uit van de referentiesituatie. Dit kan gezien worden als worst-case situatie.

6.3.2 *Huidige situatie*

Aan de hand van de monitoringstool van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is gekeken naar de rekenpunten in het plangebied. In onderstaande tabel zijn de maximale achtergrondconcentraties voor het jaar 2020 weergegeven. Hieruit blijkt dat voor zowel stikstofdioxide als fijnstof geldt dat de concentratie onder de wettelijke grenswaarde ligt, maar wel boven de WHO-advieswaarde.

Tabel 6-18 Maximale achtergrondconcentratie in de huidige situatie (2020) (bron: NSL monitoringstool)

	Maximale achtergrondconcentratie 2020 (µg/m³)	Wettelijke grenswaarde (µg/m³)	WHO-advieswaarde (µg/m³)
NO_2	29,2	40	10
PM_{10}	19,2	40	15
$PM_{2,5}$	10,5	25	5

6.3.3 *Referentiesituatie*

De verkeersgegevens zoals gepresenteerd in hoofdstuk 5 zijn gebruikt om de referentiesituatie voor het aspect luchtkwaliteit te bepalen.

Concentraties stikstofdioxide (NO_2)
Een belangrijke bron die bijdraagt aan de concentratie stikstofdioxide is het wegverkeer. In de omgeving van de plangebieden liggen een aantal drukke wegen met veel verkeer dat optrekt, afremt en invoegt. Op basis van de verkeergegevens uit hoofdstuk 5 wordt in de referentiesituatie een achtergrondconcentratie van 18,4 µg/m³ verwacht en een maximale concentratie van 19,4 µg/m³. Dit ligt ver onder de wettelijke grenswaarde voor stikstofdioxide (40 µg/m³), maar wel boven de WHO-advieswaarde (10 µg/m³).

Concentraties fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$)
Fijnstof (PM_{10}) zijn alle luchtverontreinigende stofdeeltjes tot een grote van 10 micrometer doorsnede. Fijnstof is van nature aanwezig als gevolg van chemische processen in de lucht en natuurlijke bronnen zoals zeezout en bodemstof. Een belangrijk deel wordt echter toegeschreven aan menselijke activiteiten zoals industrie en landbouw. In tegenstelling tot stikstofdioxide draagt verkeer beperkt bij aan de uitstoot van fijnstof.

Van fijnstof is aangetoond dat het inademen van fijnstof negatieve gezondheidseffecten heeft. Met name de luchtwegen en het hart- en vaatstelsel wordt aangetast. Er is daarom ook geen gezonde en veilige grens aangetoond. Elke vermindering van fijnstof heeft hierdoor een positieve bijdrage aan de gezondheid. De Nederlandse grenswaarde van fijnstof (PM_{10}) ligt op 40 µg/m³. De WHO heeft in 2021 gesteld dat er gestreefd moet worden naar een concentratie van maximaal 15 µg/m³. In de referentiesituatie betreft de concentratie 16,2 µg/m³. Dit ligt dus ver onder de wettelijke grenswaarde, maar wel boven de WHO-advieswaarde.

$PM_{2,5}$ is fijnstof waarbij de deeltjes kleiner dan 2,5 micrometer doorsnee zijn. In de referentiesituatie bedraagt de concentratie in de plangebieden 8,6 µg/m³. Ook voor $PM_{2,5}$ geldt dat de concentratie in de referentiesituatie ver beneden de wettelijke grenswaarde ligt (25 µg/m³), maar wel boven de WHO-advieswaarde (5 µg/m³).

6.3.4 *Effectbeschrijving*

In het kader van het MER is een onderzoek uitgevoerd naar het effect van de ontwikkelingen RISE en Lumière op de luchtkwaliteit ter plaatse van diens omgeving (zie bijlage 9). Als gevolg van de beoogde ontwikkelingen is mogelijk sprake van een toename van luchtkwaliteitsbepalende stoffen (PM_{10}, $PM_{2,5}$ en NO_2). Aangezien de beoogde ontwikkelingen gasloos zullen worden uitgevoerd is alleen de emissie ten gevolge van de verkeersbewegingen relevant.

Uit de resultaten van het onderzoek volgt dat:

- Zowel in 2033 zonder de realisatie van de beoogde ontwikkelingen als in 2033 na de realisatie geen sprake is van overschrijding van de wettelijke grenswaarden voor de stoffen NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$;
- Aangezien de toename van de concentraties van voornoemde stoffen minder bedraagt dan 3% van de grenswaarden sprake is van een 'niet‘in betekenende mate bijdragen' (NI’M) van de plannen;
- De alternatieven leiden niet tot een verbeterde luchtkwaliteit.

Tabel 6-19 Luchtkwaliteitsbepalende stoffen in de referentiesituatie (2033) en de toekomstige situatie inclusief plan (2033)

Concentratie	Referentiesituatie 2033 (µg/m³)	Situatie 2033 inclusief RISE en Lumière (µg/m³)	
		Alternatief 1 (focus op werken)	Alternatief 2 (focus op wonen)
NO_2	19,4	19,5	19,5
PM_{10}	16,5	16,5	16,5
$PM_{2,5}$	8,7	8,7	8,7

Opgemerkt wordt dat op hogere hoogte de concentratie aan luchtkwaliteitsbepalende stoffen als gevolg van de beoogde ontwikkeling lager zal zijn. De mogelijke luchtverontreiniging als gevolg van de beoogde ontwikkeling wordt in voorliggende situatie veroorzaakt door verkeer. Naarmate de hoogte toeneemt wordt de afstand tot het verkeer groter en neemt de concentratie van luchtkwaliteitsbepalende stoffen mede af doordat deze door de wind worden verspreid en verdund.

Geconcludeerd kan worden dat het aspect luchtkwaliteit geen belemmeringen voor de beoogde ontwikkelingen zal opleveren. De beoogde ontwikkelingen gaan niet gepaard met negatieve effecten voor de omgeving en maatschappelijke functies wat het aspect luchtkwaliteit betreft.

6.3.5 Effectbeoordeling

De beoogde ontwikkeling van RISE en Lumière leidt tot een toename van de concentraties van NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ tussen de -1,2 en +1,2 µg/m³. Het effect van luchtkwaliteit is derhalve neutraal (0) beoordeeld.

Tabel 6-20 Beoordeling luchtkwaliteit

Thema	Aspect	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Luchtkwaliteit	Concentraties (PM_{10}, $PM_{2,5}$ en NO_2)	0	0

Mogelijke effecten van de onbenutte planologische mogelijkheden op RISE en Lumière?
De effecten met betrekking tot extra verkeersbewegingen door de onbenutte planologische mogelijkheden zijn meegenomen in de beoordeling van de luchtkwaliteit. Invulling van de planologische onbenutte ruimte leidt niet tot een verandering van de luchtkwaliteit. De beoordeling wijzigt hierdoor niet.

6.3.6 Mitigatie en compensatie

Uit de berekening blijkt dat de ontwikkeling van RISE en Lumière een zeer beperkte impact heeft op de luchtkwaliteit. Het verbeteren van de luchtkwaliteit vraagt om samenwerking op een hoger schaalniveau (denk bijvoorbeeld aan verkeersbeperkende maatregelen in de omgeving).

Toch zijn er wel maatregelen die lokaal of op gebouwniveau kunnen bijdragen aan een verbeterde luchtkwaliteit en gezonder leefklimaat. Het gaat om onderstaande maatregelen.

- Door de bebouwing uit te rusten met een goed ventilatie- of filtersysteem, waarvan de inlaat op een locatie van de bron af gepositioneerd is, kan de hoeveelheid luchtvervuiling binnen het gebouw verminderen;
- Conform de ‘Beleidsregel buitenklimaat: Luchtkwaliteit bij scholen en kinderdagverblijven 2012’ worden nieuwe scholen en kinderdagverblijven gerealiseerd op een minimale afstand van 100 meter vanaf een rijksweg en 50 meter vanaf een drukke stedelijke weg. Rijkswegen zijn hier niet relevant maar drukke stedelijke wegen wel.

6.4 Externe veiligheid

6.4.1 Beoordelingskader

Het kader voor wetgeving en beleid voor het thema externe veiligheid is samengevat weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 6-21 Kader wetgeving en beleid externe veiligheid

Kader	Belangrijkste randvoorwaarde / uitgangspunt
	Nationaal beleid
Bevi, Bevt en Bevb (Besluit externe veiligheid inrichtingen, transportroutes en buisleidingen)	▪ Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6}/jaar-contour (die als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten aanwezig zijn of geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6}/jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde. ▪ Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. ▪ In de besluiten is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag de toename van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of ze het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar acht.
Omgevingsveiligheid onder de Omgevingswet	▪ In de aankomende Omgevingswet is het noodzaak voor gemeenten om zelf eigen beleid op te stellen hoe om te gaan met risicobronnen. Hiervoor worden aandachtsgebieden aangewezen (t.a.v. brand, explosie en gifwolk). De gemeenten worden aangespoord om deze gebieden als voorschriftengebieden aan te wijzen, waarbinnen maatregelen en omgangsvormen worden geformuleerd om de omgevingsveiligheid te borgen.

Het beoordelingskader voor externe veiligheid is in de volgende tabel weergeven.

Tabel 6-22 Beoordelingskader voor externe veiligheid

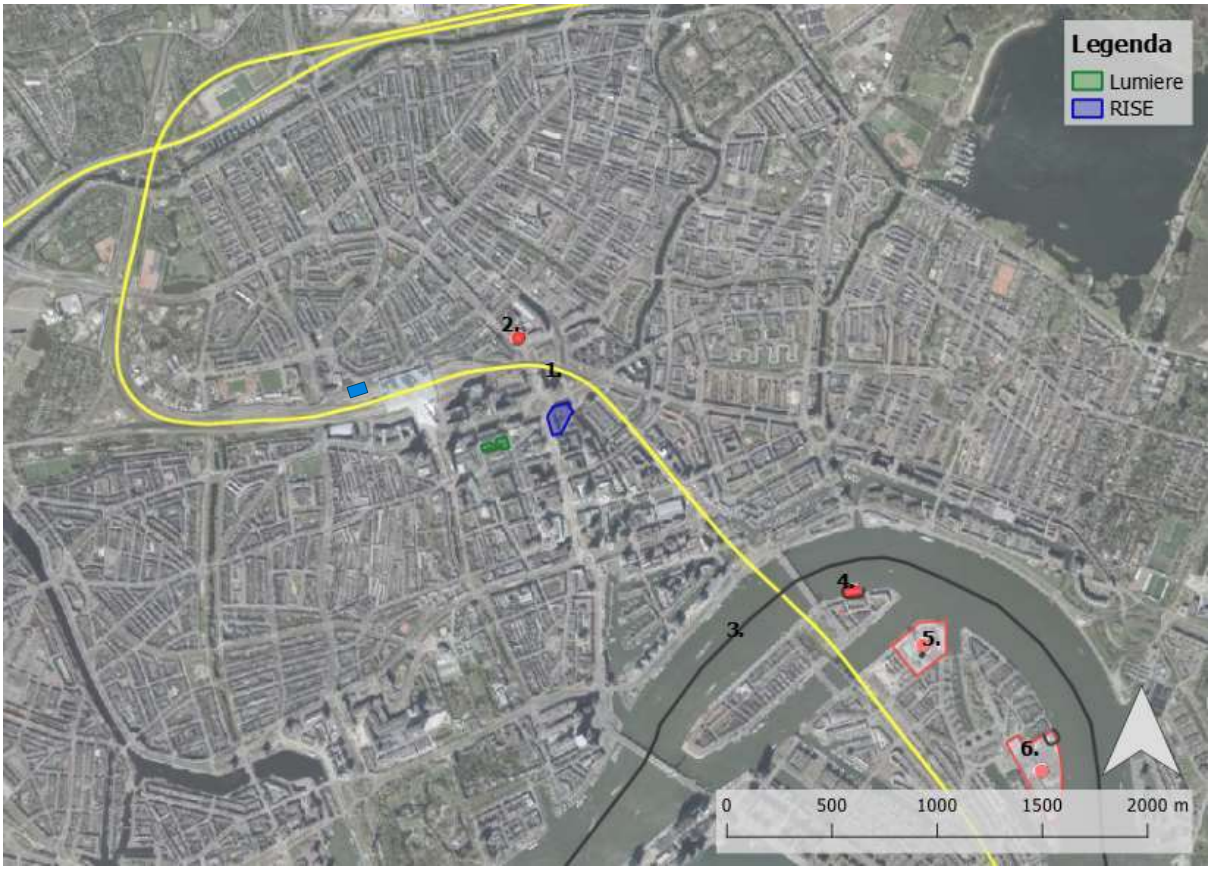
Aspect	Criterium	Kwantitatief / kwalitatief onderzoek	Methode en informatie
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	Kwantitatief	Signaleringskaart externe veiligheid. Op basis van een EV-onderzoek naar de potentiële effecten van de transportroutes over het spoor en andere relevante risicobronnen.
	Groepsrisico	Kwantitatief	

Hoe zijn de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen?
Binnen het invloedsgebied van het spoor is de populatie meegenomen bij de berekening van het groepsrisico. In eerste aanleg wordt wat de populatie betreft uitgegaan van de huidige situatie, aangevuld met de personen die op grond van de geldende bestemmingsplannen redelijkerwijs te verwachten zijn. Hiermee is in principe een groot deel van de planologische onbenutte ruimte meegenomen. Door gemeente Rotterdam is een rekenmodel aangeleverd waarin de populatie in de omgeving is opgenomen. Het invloedsgebied (4.000 meter rondom het spoortraject) is echter dermate groot dat het goed mogelijk is dat hier niet alle planologische onbenutte ruimte in is verwerkt. In paragraaf 6.4.5 is beschreven wat hiervan het effect is.

6.4.2 *Huidige situatie*

Risicovolle bronnen rondom de plangebieden

Met de ontwikkeling van de torens worden kwetsbare objecten, voornamelijk woningen, gerealiseerd. De externe veiligheidsrisico's di'nen daarom in beeld gebracht te worden voor de ontwikkelingen. Dit is zowel voor Lumière als voor RISE beschouwd. In de nabijheid van RISE en Lumière liggen de volgende risicobronnen zoals weergegeven in de figuur hieronder.



Figuur 6-21 Ligging van de risicobronnen rondom het plangebied

De tabel hieronder geeft de invloedsgebieden en de geldende afstanden tot zowel RISE als Lumière weer.

Tabel 6-23 Invloedsgebieden van risicobronnen en de geldende afstanden tot RISE en Lumière

Risicobron	Invloedsgebied	Afstand RISE	Afstand Lumière
1. Transport over spoor	200 meter	125 meter	260 meter
2. David Lloyd Sport & Health Club - Ben–hemplein 10	90 meter	355 meter	470 meter
3. Transport over water	1.070 meter	1.100 meter*	1.200 meter*
4. Bunker-Rama B.V - Maa–kade 33	-	1.500 meter	1.600 meter
5. Ammoniakkoelinstallatie – Nassaukade 3	-	1.900 meter	2.000 meter
6. Hunter Douglas Europe B.V – Piekstraat 2	90 meter	2.600 meter	2.700 meter

*Hoewel de ontwikkelingen buiten het invloedsgebied liggen is een groepsrisicoverantwoording ten aanzien van de Nieuwe Maas wel noodzakelijk.

De meeste risicobronnen zijn niet relevant voor het externe veiligheidsrisico, met uitzondering van de transportroute voor gevaarlijke stoffen over de spoorlijn.

Vliegverkeer boven het plangebied
Het vliegveld Rotterdam The Hague Airport (RtHA) ligt op circa 4,5 km van het plangebied. Er zijn voor de binnenstad van Rotterdam geen beperkte bouwhoogtes vanwege het vliegverkeer omdat er geen vliegroutes over de binnenstad gaan. Ook verantwoording van het groepsrisico is voor het plangebied niet benodigd omdat deze gelegen is buiten het verantwoordingsgebied voor het vliegveld.

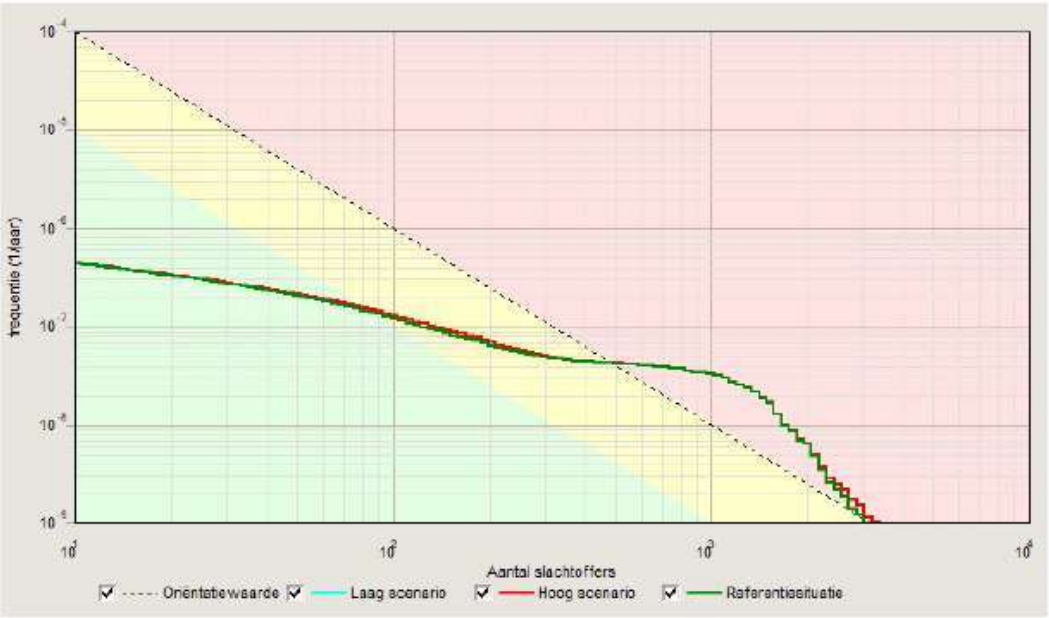
6.4.3 *Referentiesituatie*

Riscovolle bronnen rondom de plangebieden
Voor het aspect risicovolle bronnen is de referentiesituatie gelijk aan de huidige situatie. Er zijn geen voorziene veranderingen of toevoegingen van risicovolle bronnen in de direct omgeving van het plangebied.

Vliegverkeer boven het plangebied
Voor het aspect vliegverkeer is de referentiesituatie gelijk aan de huidige situatie. In de referentiesituatie ligt het plangebied nog steeds buiten het verantwoordingsgebied voor het vliegveld. Vanwege de hoogbouw in de binnenstad zullen vliegroutes ook in de toekomst niet over de binnenstad lopen.

6.4.4 *Effectbeschrijving*

Voor de effectbeschrijving bij externe veiligheid is gebruik gemaakt van het onderzoek van Peutz (bijlage 10). In dit onderzoek is voor beide alternatieven het groepsrisico berekend. De berekende fN-curves voor het groepsrisico zijn op onderstaand figuur weergegeven. Uit deze berekening blijkt dat er geen wezenlijk onderscheid bestaat tussen de alternatieven.

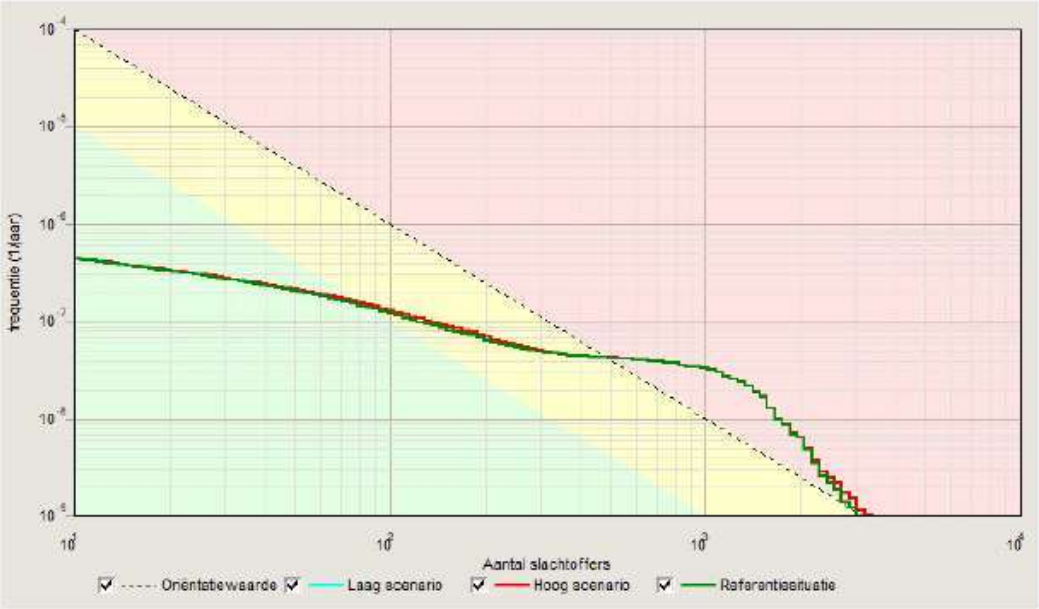


Figuur 6-22 Groepsrisico voor de referentiesituatie (groen) en toekomstige situatie (alternatief 1 (focus op werken) in blauw, alternatief 2 (focus op wonen) in rood)

De ontwikkelingen zelf betreffen geen risicovolle activiteiten. Er worden geen functies toegevoegd die zorgen voor een toename van gevaar op de bestaande omgeving. De effectbeschrijving is hieronder per ontwikkeling afzonderlijk beschouwd.

RISE
Zoals blijkt uit Tabel 6-23 zijn de meeste risicobronnen niet relevant voor het externe veiligheidsrisico, met uitzondering van de transportroute voor gevaarlijke stoffen over de spoorlijn.

Ten noorden van de beoogde ontwikkeling is het spoortraject 'Rotterdam Lombardijen – Rotterdam CS' gelegen. Over deze route worden brandbare en toxische vloeistoffen en gassen vervoerd. Voor deze risicobron geldt een minimale veiligheidsafstand van 200 meter. De spoorweg bevindt zich op circa 125 meter afstand van de beoogde ontwikkeling. Hiermee zijn de externe veiligheidsrisico's nader inzichtelijk gemaakt met een kwantitatieve risicoanalyse (QRA). De zogeheten fN-curve hieronder laat het groepsrisico zien voor de referentiesituatie en de plansituatie (alternatieven zijn niet onderscheidend in dezen).



Figuur 6-23 Groepsrisico referentie versus plan

Uit de QRA (Peutz, 2022) voor het spoortraject volgt dat er een lichte toename wordt verwacht in het maximale aantal slachtoffers ten opzichte van de referentiesituatie. Dit betreft maximaal 3.369 slachtoffers in alternatief 1 en 2, ten opzichte van maximaal 3.022 slachtoffers in de referentiesituatie.

De oriëntatiewaarde wordt zowel in de referentiesituatie als toekomstige situatie overschreden. De overschrijdingsfactor heeft in de referentiesituatie een waarde van 4,3 en voor alternatief 1 (focus op werken) en alternatief 2 (focus op wonen) een waarde van 4,4. Ondanks dat er sprake is van de toevoeging van meer personen binnen het invloedsgebied van het spoor neemt hiermee het groepsrisico door het planvoornemen niet significant (<10%) toe ten opzichte van de referentiesituatie.

Aangezien sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is een verantwoording van het groepsrisico opgesteld waarin maatregelen zijn opgenomen die het veiligheidsrisico verantwoord maken (zie ook de paragraaf mitigatie/compensatie in 6.4.4).

Lumière

In de omgeving van Lumière bevinden zich dezelfde risicobronnen, maar de afstand hiertoe is groter. Er zijn geen risicobronnen die relevant zijn voor het externe veiligheidsrisico voor toekomstige inwoners van Lumière. Er treedt geen effect op.

Conclusie

In de referentiesituatie is reeds sprake van een overschrijding van het groepsrisico. Voor beide alternatieven geldt dat het groepsrisico zeer beperkt toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie (overschrijdingsfactor van 4,4 ten opzichte van 4,3). Deze toename is dermate beperkt (<10%) dat dit niet tot wezenlijke effecten leidt ten aanzien van externe veiligheid. Het groepsrisico neemt niet relevant toe ten opzichte van de referentiesituatie. Hierdoor zijn beide onderdelen neutraal (0) beoordeeld.

6.4.5 *Effectbeoordeling*

De tabel hieronder geeft samengevat de totaalbeoordeling van de onderdelen die onder externe veiligheid vallen weer.

Tabel 6-24 Beoordeling externe veiligheid

Thema	Aspect	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0
	Groepsrisico	0	0

Mogelijke effecten van de onbenutte planologische mogelijkheden op RISE en Lumière?
Indien bepaalde planologische onbenutte ruimte niet is meegenomen in de berekeningen leidt dit niet tot grotere risico's te gevolge van gevaarlijke stoffen. De planologische onbenutte ruimte maakt namelijk geen (extra) vervoer van gevaarlijke stoffen en/of opslag daarvan mogelijk. Een verandering van de referentiesituatie kan leiden tot een lager risico nabij Lumière aangezien de bebouwing voor een afschermende werking zorgt tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor en het plan. Dit geldt niet voor RISE. Mogelijk is er een grotere populatie aanwezig als alle onbenutte planologische ruimte benut wordt dan nu berekend met het model. In dat geval zal het groepsrisico iets hoger liggen dan nu de verwachting is. De invloed van RISE en Lumière op het groepsrisico blijft in dit geval hetzelfde, of wordt naar verhouding kleiner. Het groepsrisico neemt in dit geval beperkt toe door een toename van het aantal personen in het gebied. Een verandering in de referentiesituatie leidt daarom niet tot een andere beoordeling van externe veiligheid.

6.4.6 *Mitigatie en compensatie*

In de voorliggende situatie met betrekking tot het spoor zijn de mogelijke ongevalsscenario's het ontstaan van een fakkelbrand, BLEVE en giftige wolk. De mogelijke maatregelen om de zelfredzaamheid en de beheersbaarheid te bevorderen zullen zich dan ook voornamelijk op deze scenario's moeten richten.

- Wat betreft de giftige wolk zijn eenvoudige maatregelen mogelijk, zoals centraal en eenvoudig uitschakelbare en afsluitbare ventilatievoorzieningen en luchtbehandelingsinstallaties;
- Daarnaast is het van belang dat er op adequate wijze van de risicobronnen af gevlucht kan worden;
- De bereikbaarheid en de aanwezigheid van voldoende bluswater zijn maatregelen die de effecten kunnen verkleinen;
- De toekomstige bevolking dient daarnaast goed geïnformeerd te worden over hoe te handelen bij een calamiteit. Hiertoe zal een adequaat ontruimings- en alarmeringsplan opgesteld worden.

6.5 Gezondheid

6.5.1 Beoordelingskader

Het thema 'gezondheid' omvat de aspecten, die de fysieke gezondheid van mensen in het gebied en de omgeving bepaalt en/of bevordert. Het gaat daarbij om gezondheidsbescherming (concentraties luchtverontreinigende stoffen en de hoogte van geluidbelasting), maar ook over de mogelijkheden en maatregelen die bevorderen dat gebruikers in het gebied bewegen.

Tabel 6-25 Beleidskader overige gezondheidsaspecten

Kader	Belangrijkste randvoorwaarde / uitgangspunt
Nationaal beleid	
Nationaal preventieakkoord	Dit akkoord dat op nationaal niveau is afgesloten richt zich op het terugdringen van roken, overgewicht en problematisch alcoholgebruik. Dit teneinde de bevolking van Nederland gezonder te krijgen zonder grote ingrepen die direct belastend op het individu werken.
Gemeentelijk beleid	
Omgevingsvisie Rotterdam	De verschillende ambities uit de omgevingsvisie van Rotterdam dragen bij aan het beschermen en bevorderen van de gezondheid van Rotterdammers. • **Prettig leven in de delta**. Het creëren van een gezonde, groene en aantrekkelijke stad nodigt uit om gezonder te leven, meer naar buiten te gaan, en sociale contacten op te zoeken. • **Verstedelijken en verbinden**. Duurzame verstedelijking zorgt voor een verbetering van de leefomgeving op aspecten als luchtkwaliteit en geluid. • **Vitale wijken**. Gaat ook over maatschappelijke voorzieningen en een aantrekkelijke openbare ruimte. Voorzieningen als sportgelegenheden en gezond voedselaanbod stimuleert een gezondere levensstijl. • **Energie- en grondstoffentransitie**. Door het schoner opwekken van energie wordt luchtvervuiling tegengegaan.
Visie Openbare Ruimte (2019-2029)	De visie heeft als doel om : • een **Groenere en duurzame stad** te realiseren; • een **Openbare ruimte voor iedereen** te creëren; • ruimte te maken voor **Fietsers en voetgangers**. Deze doelen dragen bij aan een openbare ruimte die uitnodigt om te bewegen, buiten te verblijven en sociale contacten op te zoeken.
Beleid op het gebied van duurzame mobiliteit (zie ook hoofdstuk 5)	Gemeente Rotterdam heeft verschillende beleidsstukken die zijn gericht op het stimuleren van duurzame en schone mobiliteit. Zoals het autoluw maken van de binnenstad, fietsen en wandelen meer ruimte geven en het opzetten van mobiliteitshubs. Dit beleid zorgt voor schonere lucht en nodigt uit om meer te bewegen.
Gezondheidsbescherming	
Rotterdams Weerwoord	Om met periodes van hitte te kunnen omgaan, wil de gemeente: ▪ Doorgaan met het vergroenen van de buitenruimte, daken en gevels, in het bijzonder op plekken waar overlast door hitte het meest voorkomt (versteende en schaduwarme gebieden). ▪ Hittebestendig bouwen en inrichten als eis meegeven bij het ontwerpen van nieuwe gebouwen en buitenruimte. ▪ Samen met beheerders van groen, stedelijke infrastructuur en gezondheidsspecialisten procedures afspreken om problemen bij hitte te voorkomen, waaronder het ontwikkelen van een lokaal hitteplan. ▪ Meer kennis ontwikkelen over de effecten van hitte op mensen, buitenruimte en infrastructuur en over de meest effectieve maatregelen in specifieke situaties.
Actieplan Geluid 2019-2023	Gemeente Rotterdam heeft een Actieplan opgesteld om geluidhinder actief tegen te gaan. Bovenop de wettelijke normen zoals hierboven genoemd, stelt de gemeente een 'plandrempel' vast van 53 dB. Boven dit geluidniveau worden er aanvullende maatregelen getroffen om de hinder tegen te gaan. Wegverkeerslawaai heeft hierbij de prioriteit.
Beleidsregel buitenklimaat: Luchtkwaliteit bij scholen en	▪ Met deze richtlijn wordt gepoogd de potentiële gezondheidseffecten van luchtverontreinigende stoffen op gevoelige bestemmingen te beperken. Onder gevoelige bestemmingen worden verstaan: scholen (lager en voortgezet onderwijs) en kinderdagverblijven.

kinderdagverblijven 2012	▪ In de Beleidsregel is vastgelegd dat voor nieuwe scholen en kinderopvang binnen 100 meter vanaf een rijksweg en binnen 50 meter vanaf een drukke stedelijke weg een nee-tenzij benadering geldt. Ongeacht de luchtkwaliteit worden geen nieuwe gevoelige bestemmingen gerealiseerd in de eerstelijns bebouwing bij wegen met meer dan 10.000 motor-voertuigbewegingen per etmaal binnen een afstand van 50 meter van de rand van de weg.
Koersnota Schone Lucht (2019-2022)	▪ Alle straten in Rotterdam voldoen in 2020 aan de Europese normen: In 2020 zijn alle knelpunten op het gebied van luchtkwaliteit opgelost; in geen enkele straat worden de Europese normen nog overschreden. ▪ Verbetering van de gemiddelde luchtkwaliteit in heel Rotterdam in 2022: In 2022 is de luchtkwaliteit in de hele stad verbeterd. Niet alleen de concentratie van stikstof (NO_2) moet omlaag, maar ook de concentraties fijnstof (PM_{10}, $PM_{2,5}$ en roet. WHO-advieswaarden in 2025: In 2025 is in de hele stad de luchtkwaliteit in overeenstemming gebracht hebben met de advieswaarden van de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) voor NO2 en PM10. Daarnaast wordt voor roet voldaan aan de informele richtwaarde van de WHO.
Gezondheidsbevordering	
Gezond010: het preventieakkoord	▪ Het Preventieakkoord is een akkoord hoe de gemeente samen met partners gezonde keuzes wil stimuleren en hoe ze Rotterdammers kunnen ondersteunen om gezond te leven. ▪ De focus ligt op vier sporen: 1. Houding en vaardigheden 2. Gezonde omgeving 3. Wijkpreventie keten 4. Basis op orde ▪ Per spoor zijn verschillende maatregelen en acties ingezet, die samen met partners worden opgepakt. Een greep uit de maatregelen: ▪ Rotterdammers kunnen een Persoonlijke Gezondheidscheck laten doen ▪ Meer rookvrije schoolpleinen, sportverenigingen, kinderboerderijen en speeltuinen ▪ Meer watertappunten in samenwerking met Evides en RET als gezond alternatief ▪ Minder vuile lucht, hard geluid of overmatige drukte, toekomen aan meer rust en ontspanning ▪ Meer parken en goede fietspaden ▪ Wijkgerichte ondersteuning voor kwetsbare Rotterdammers
Rotterdamse norm buitenspeelruimte	De Rotterdamse norm voor buitenspeelruimte omschrijft waar en hoe groot ruimtes voor buitenspelen in de woonomgeving dienen te zijn: ▪ Eén centrale sport- en speelplek van minimaal 5.000 m² binnen elk groot barrièreblok[6] (groter dan 15 ha) ▪ Grotere sport- en speelplekken (minimaal 1.000 m²) om de maximaal 300 meter ten opzichte van de centrale sport- en speelplek; in dichtbebouwde wijken om de maximaal 200 meter Een bespeelbare stoep (3-5 meter breed) aan tenminste één straatzijde van de weg, bij voorkeur de zonzijde
Referentienormen Maatschappelijke voorzieningen Rotterdam 2020	Het College B&W heeft (referentie-)waarden vastgesteld voor voorzieningen, die aangeven met hoeveel ruimte (m² bruto vloeroppervlak) voor voorzieningen rekening moet worden gehouden, bijvoorbeeld voor scholen, kinderdagverblijven, sport, recreatie, welzijn, opvang, gezondheidszorg en cultuur.

Het beoordelingskader voor gezondheid is weergeven in de volgende tabel.

Tabel 6-26 Beoordelingskader gezond gedrag

Aspect	Criterium	Kwantitatief / kwalitatief onderzoek	Methode en informatie
Gezondheid	Gezondheidsbescherming	Kwalitatief	Beschrijving van de veranderende gezondheidssituatie.
	Groen in de buurt	Kwalitatief	Bijdrage aan een gezonde levensstijl, beweging en recreatieve mogelijkheden.
	Gezonde leefstijl	Kwalitatief	

[6] 'Barrièreblokken' zijn gebieden binnen barrières van 50-km/u-wegen (of met hogere toegestane snelheid), water (rivier, singel, waterplas, meer, vijvers), railinfrastructuur (tram- en spoorlijnen) en/ of bedrijventerreinen.

Gezondheidsbescherming
Milieunormen voor luchtkwaliteit en geluid beschermen mensen tegen de effecten hiervan op de gezondheid. De analyse op gezondheidsbescherming toetst niet alleen aan de wettelijke grenswaarden, maar richt zich met name op de gezondheidseffecten van de concentraties onder grenswaarden.

Voor de analyse van gezondheidsbescherming is het aantal blootgestelden (woningen en andere gevoelige objecten) in het gebied van belang. Voor de beoordeling hiervan is gebruik gemaakt van zogenaamde GES-scores. GES staat voor GezondheidsEffectScreening en met deze scores wordt de milieugezondheidskwaliteit in cijfers uitgedrukt van 1 (goed) tot 8 (zeer onvoldoende).

De GES-scores voor luchtkwaliteit zijn gerelateerd aan de WHO-advieswaarden (de advieswaarden van de World Health Organization) voor luchtverontreinigende stoffen en daarmee dus strenger dan de geldende wettelijke grenswaarden voor de concentraties (zeer) fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) en stikstofdioxide (NO_2).

Externe veiligheid brengt geen negatieve effecten voor de gezondheid met zich mee. Op dit aspect zijn geen effecten te verwachten (zie paragraaf 6.4).

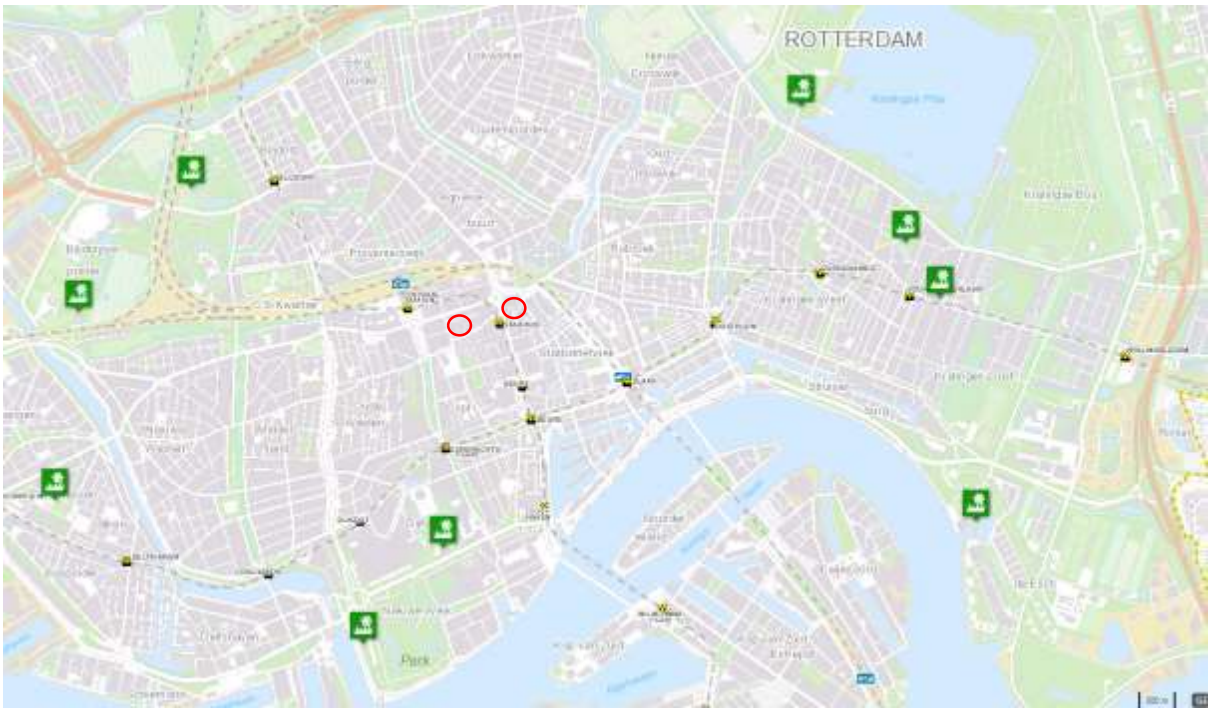
Groen in de buurt en gezonde leefstijl
Bij het criterium gezond gedrag gaat het om de maatregelen die in het gebied getroffen worden, getroffen kunnen worden of autonoom aanwezig zijn, die bevorderen dat gebruikers in het gebied toegang hebben tot groen en (zelf) bewegen. Het gaat bijvoorbeeld om de aansluiting van het project op een goed langzaam verkeersnetwerk (wandelen en fietsen), groen en omgeving om in te bewegen. Maar ook de toegankelijkheid tot gezonde alternatieven voor voeding en het stimuleren van een gezonde leefstijl.

Hoe zijn de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen?
In de beoordeling van de veranderende gezondheidssituatie zijn de resultaten uit het onderzoek voor de thema's geluid en luchtkwaliteit meegenomen. Aangezien hierin gebruik is gemaakt van het verkeersmodel wordt hiermee ook rekening gehouden met de onbenutte planologische mogelijkheden. Dit kan gezien worden als worst-case situatie. Verder maakt de planologische onbenutte ruimte geen extra groen mogelijk. De verandering van de referentiesituatie is daarom niet van invloed op de gezondheidsbevordering in de referentiesituatie.

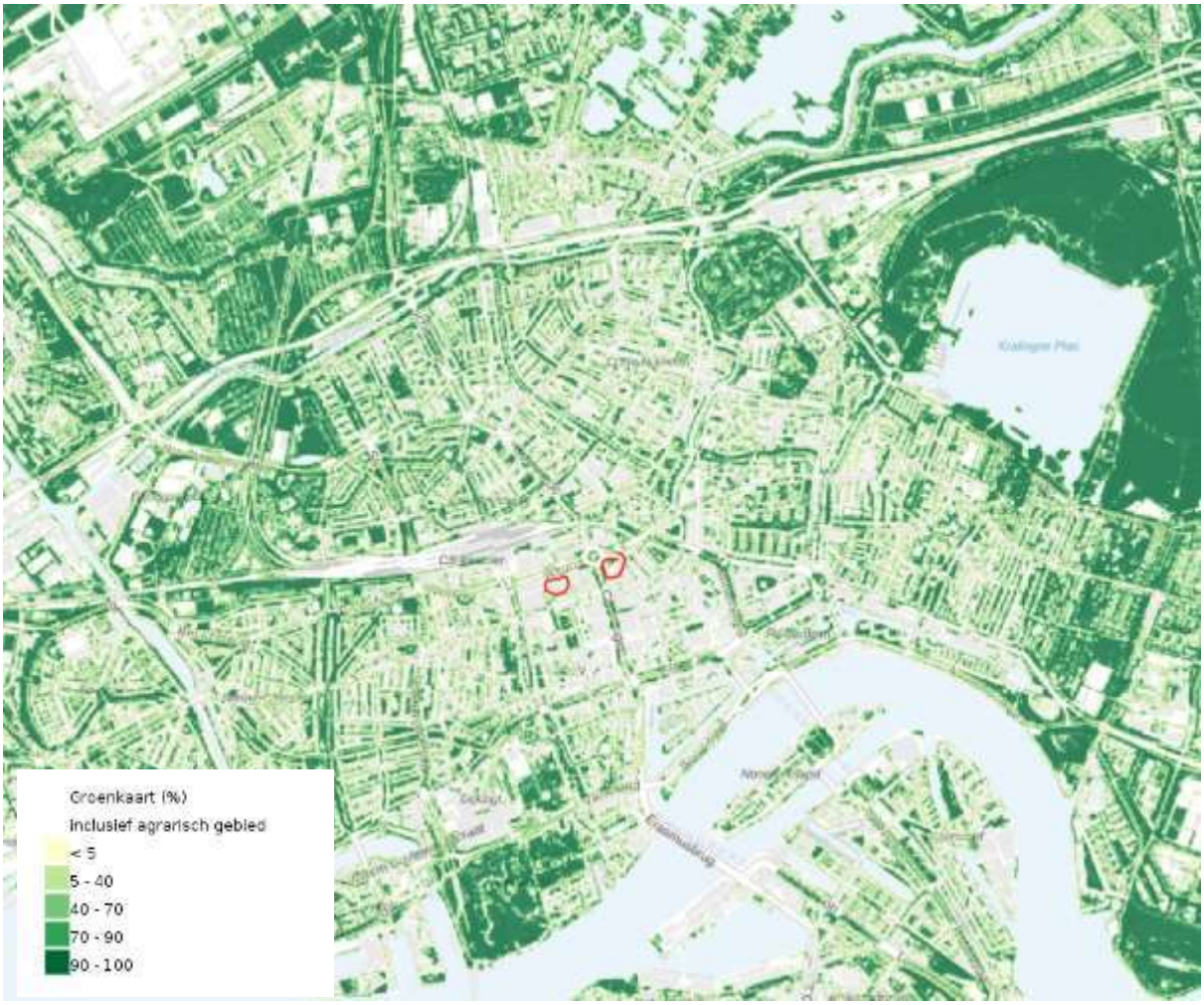
6.5.2 *Huidige situatie*

Gezondheidsbescherming
Zoals beschreven in paragraaf 6.1 voldoet het geluid wel aan de Wet geluidhinder, maar ligt de gemiddelde geluidbelasting (wegverkeerslawaai) relatief hoog. De milieugezondheidskwaliteit wordt hier dan ook als 'onvoldoende' tot 'ruim onvoldoende' geclassificeerd (GES-scores 6 en 7). Voor Lumière geldt voor de woningen een lagere geluidsbelasting, maar geldt nog steeds dat dit relatief hoog is. Zoals omschreven in paragraaf 6.2 Luchtkwaliteit voldoet de omgeving van RISE en Lumière in de huidige situatie aan wettelijke normen voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer, maar krijgt het volgens de GES-systematiek wel de gezondheidsklasse 'vrij matig' tot 'zeer matig' (GES-scores 3 tot en met 5). Dit heeft mogelijk gevolgen voor de gezondheid van gebruikers.

Groen in de buurt
Zowel RISE als Lumière liggen in hoog centrum stedelijk gebied. In de directe omgeving van de plangebieden is weinig openbaar groen aanwezig. Dit is goed te zien op de groenkaart van Nederland, weergegeven in de figuur hieronder. Op loopafstand zijn wat kleine parken zoals het Sint-Jacobs park op circa 200 meter van RISE en wijkpark het Oude Westen op circa 300 meter van Lumière. Op enige afstand van de plangebieden zijn ook grotere parken zoals het Kralingse Bos (circa 2 km vanaf RISE) en het Museumpark (circa 1 km vanaf Lumière) te vinden. De dichtstbijzijnde parken zijn weergegeven in de figuur hieronder. De bewoners van de huidige bebouwing in het plangebied van RISE kunnen gebruik maken van de collectieve binnentuin van de gebouwen.



Figuur 6-24 Parken in de omgeving van Lumière en RISE (bron: Gemeente Rotterdam)



Figuur 6-25 Groen in de omgeving van Lumière en RISE (bron: RIVM, Groenkaart van Nederland)

Gezonde leefstijl
Zoals in de voorgaande paragraaf beschreven en weergegeven is er een aantal groene ruimtes en parken in de buurt van RISE en Lumière. Hier kunnen mensen naartoe om elkaar te ontmoeten, te recreëren of te sporten. Anderzijds stimuleert een centrumlocatie weinig een gezonde leefstijl: er zijn kroegen, uitgaansgelegenheden en fastfoodketens direct in de nabijheid van de te ontwikkelen locaties.

6.5.3 Referentiesituatie

Gezondheidsbescherming
Door het beleid van de gemeente Rotterdam op het gebied van schone en duurzame mobiliteit en energieopwekking zal de luchtkwaliteit in de gemeente in de toekomst verbeteren. Daarnaast zorgt een afname van autoverkeer en het steeds grotere aandeel van elektrische auto's voor minder wegverkeerslawaai.

Groen in de buurt
Rondom beide ontwikkelingen wordt gewerkt aan groen toevoegen aan het straatbeeld. Bij RISE is de ontwikkeling van het Hofplein van belang. Met de herinrichting moet het Hofplein een prettige, groene verblijfsplaats worden. Ook in de ontwikkelvisie van het Lijnbaankwartier, waar Lumière onder valt, is aandacht besteed aan het uitbreiden van groen, het versterken van de groenstructuren en het verbeteren van de verblijfskwaliteit. Er wordt onder andere gewerkt aan het voltooien van de groenstructuur aan de Karel Doormanstraat. In de referentiesituatie is er dus een toename aan groen rondom de plangebieden te verwachten.

Gezonde leefstijl
Gemeente Rotterdam heeft veel beleid dat gericht is op het bevorderen van een gezonde leefstijl (Tabel 6-25). Door ontwikkelingen als het herinrichten van de openbare ruimte en het uitbreiden van duurzame mobiliteit zal in de toekomst de binnenstad van Rotterdam meer uitnodigen tot een gezonde leefstijl.

6.5.4 Effectbeschrijving

Gezondheidsbescherming
Gezien de marginale verschillen tussen het alternatief 2 wonen en het alternatief 1 werken met betrekking tot de verkeersgeneratie (en dus ook geluid en luchtkwaliteit), kan hier worden gesteld dat de effecten voor beide alternatieven gelijk zijn. Ten opzichte van de referentiesituatie (226 woningen) zijn de verschillen tussen het alternatief werken (1.920 woningen) en het alternatief wonen (2.340 woningen) beperkt. Daarbij geldt wel dat er in het alternatief wonen meer personen worden blootgesteld aan de milieugezondheidskwaliteit, maar dit leidt niet tot een verschil in beoordeling tussen de alternatieven.

Voor geluid neemt de geluidbelasting met de twee alternatieven nauwelijks toe. Hiermee blijft de milieugezondheidskwaliteit dan ook als 'onvoldoende' tot 'ruim onvoldoende' geclassificeerd (GES-scores 6 en 7). De luchtkwaliteit verandert ook nauwelijks en blijft 'vrij matig' tot 'zeer matig' (GES-scores 3 tot en met 5).

Vooral geluid kent dus een slechte milieugezondheidskwaliteit. Dit komt door de relatief hoge geluidbelasting door wegverkeer. Vooral voor RISE is dit aan de orde – de geluidbelasting bij Lumière is aanmerkelijk beter (maar valt nog steeds in GES-scores 5 en 6). Het milieuaspect is hierom negatief (-) beoordeeld.

Groen in de buurt
Voor groen in de buurt is beoordeling van beide alternatieven gelijk aan elkaar.

RISE
Bij de realisatie van RISE gaat de huidige collectieve binnentuin verloren. Wel is er bij de ontwikkeling een collectieve daktuin voorzien. Hiermee wordt de verloren groene verblijfsruimte gecompenseerd en verbeterd.

Lumière
Ook bij Lumière wordt er groen in de openbare ruimte gerealiseerd. Ook wordt op de daken van de laagbouw vergroend. Binnen het Lijnbaankwartier zijn nu twee groene Lijnbaanhoven aanwezig. De Joost Banckertplaats en de Jan Everstenplaats. Het nieuwe groen kan als eigentijdse opvolger van de twee groene Lijnbaanhoven worden

gezien. Tussen de bebouwing door komt groene semi-openbare ruimte die vanuit de Karel Doormanstraat en Kruiskade toegankelijk is. Daarnaast wordt ook in het straatbeeld groen gerealiseerd. Als het niet mogelijk is om bomen in de volle grond te plaatsen vanwege de aanwezige kabels en leidingen dan worden boombakken gebruikt. Ook op de dakterrassen van Lumière wordt groen gerealiseerd.

Conclusie
In de plannen wordt geen extra verhard oppervlak gecreëerd waarvoor gecompenseerd moet worden. Bij beide ontwikkelingen wordt er groen toegevoegd door onder andere groene daken. Dit heeft een positief effect op de hoeveelheid groen in de buurt. Hierom krijgt dit aspect een licht positieve (0/+) beoordeling.

Gezonde leefstijl
In de plannen voor RISE en Lumière is een gezondheidscentrum voorzien. De ontwikkeling van RISE en Lumière draagt verder niet in betekenisvolle mate bij aan het stimuleren van een gezonde levensstijl in de wijk. Er worden geen grootschalige ruimtes voor sporten of speciale programma's voor het bevorderen van een gezonde levensstijl opgezet. De ontwikkelingen hebben daarentegen ook geen negatief effect op het aspect gezonde leefstijl. Hierom is het aspect gezonde leefstijl neutraal (0) beoordeeld. Voor gezonde leefstijl is beoordeling van beide alternatieven gelijk aan elkaar.

6.5.5 *Effectbeoordeling*

De tabel hieronder geeft samengevat de totaalbeoordeling van de onderdelen die onder gezondheid vallen weer.

Tabel 6-27 Beoordeling gezondheid

Thema	Aspect	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Gezondheid	Gezondheidsbescherming	-	-
	Groen in de buurt	0/+	0/+
	Gezonde leefstijl	0	0

6.5.6 *Mitigatie en compensatie*

De maatregelen die de gezondheidsbescherming positief beïnvloeden zijn te vinden in paragraaf 6.1.6 en 6.3.6. Hieronder zijn enkele mitigerende maatregelen opgenomen die relevant zijn voor aspecten 'groen in de buurt' en 'gezonde leefstijl'.

Maatregelen ter verbetering van groen:
Een herinrichting van het gebied kan positief bijdragen aan klimaatadaptatie en groenbeleving. Mogelijkheden hiertoe zijn het vervangen van verharding door groen elementen met waar mogelijk waterdoorlatende tegels.

Maatregelen om een gezonde leefstijl te bevorderen:
- Ongezonde eetgelegenheden uitsluiten, dan wel gezonde eetgelegenheden en voeding stimuleren middels campagnes vanuit de gemeente of andere instanties;
- Beperk mogelijkheden voor houtstook bij nieuwe ontwikkelingen;
- Barbecues alleen toestaan in speciaal daartoe aangewezen gebieden;
- Extra watertappunten in de openbare ruimte aanleggen.

6.6 Ruimtelijke kwaliteit

6.6.1 Beoordelingskader

Beleidskader
Het beleidskader voor de thema's archeologie, cultuurhistorie en landschap zijn samengevat in Tabel 6-28.

Tabel 6-28 Beleidskader archeologie, cultuurhistorie en landschap

Kader	Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunt
Landelijk beleid	
Erfgoedwet	▪ Bescherming van het cultureel erfgoed in Nederland. Het Verdrag van Valletta is daarbij de basis voor de Nederlandse omgang met archeologie. Provincie en gemeente zijn verantwoordelijk voor beleid voor omgang met archeologie.
Monumentenwet	▪ Gebieden van cultuurhistorische waarden kunnen op grond van de Monumentenwet worden aangewezen als beschermd stadsgezicht. Beschermde stads- en dorpsgezichten zijn gebieden die van algemeen belang zijn vanwege hun schoonheid, hun onderlinge samenhang of hun wetenschappelijke of cultuurhistorische waarde.
Gemeentelijk beleid	
Gemeentelijke Archeologieverordening	▪ Tijdig en volwaardige inbreng van archeologische belangen bij ruimtelijke ontwikkelingen waarborgen.
Archeologische Waarden- en Beleidskaart Rotterdam	▪ Weergave van de archeologische waarden en verwachtingen voor het hele gemeentelijke grondgebied van Rotterdam. Voor archeologische belangrijke plaatsen geldt dat de aanwezige archeologische relicten in de ondergrond in situ behouden dienen te blijven. In gebied met zeer hoge archeologische verwachting is een vrijstelling en/of aanlegvergunning verplicht. Deze verplichting geldt ook voor gebieden met redelijk tot hoge archeologische verwachting waarbij het oppervlak meer dan 200 vierkante meter beslaat.
Hoogbouwvisie 2019	▪ Rotterdam biedt kwalitatief goede hoogbouw en draagt bij aan een aantrekkelijke stad. ▪ In de binnenstad is de maximale bouwhoogte in principe circa 250 meter, in andere gebieden is de maximale hoogte voor hoogbouw 150 meter. ▪ Hoogbouw moet passen bij de bestaande stad, uitgangspunt: niet slopen, tenzij. ▪ De Hofpleintoren van RISE wordt circa 275 meter hoog. In de Hoogbouwvisie wordt opgemerkt dat de maximumhoogte géén beperking moet zijn voor (in ontwikkeling zijnde) hoogbouw. Het is bedoeld als een richtlijn voor de komende jaren, waarmee de uitgangspunten kunnen worden nagestreefd. Deze maximum hoogtelijn voor de binnenstad is een dynamische hoogtelijn en kan meegroeien met de tijd. Gelet op de dynamische component van de opgenomen theoretische maximale hoogtelijn, is het beoogde plan niet in strijd met de Hoogbouwvisie. De hoogste toren wordt conform de NvU "circa 250 meter" hoog. Met betrekking tot de bouwhoogte van de hoogste toren is in de NvU is zodoende nog enkele uitwerkingsvrijheid behouden. In het bestemmingsplan wordt vanwege de nadere planuitwerking de hoogste toren tot een bouwhoogte van maximaal 275 meter mogelijk gemaakt.
Erfgoedverordening voor gemeentelijk erfgoedbeleid inclusief archeologie	▪ De Erfgoedverordening maakt onder meer de aanwijzing van gemeentelijke monumenten mogelijk.
Erfgoedagenda Rotterdam 2021-2026	▪ Erfgoed wordt beschermd door het nastreven en stimuleren van instandhouding van erfgoed. Daarnaast wordt erfgoed zoveel mogelijk ingezet als aanjager bij transformaties en gebiedsontwikkeling.
Handboek Cultuurhistorie in bestemmingsplannen	▪ Cultuurhistorische verkenning voor gebiedsontwikkeling en bestemmingsplannen; verwerking wordt met transparante afweging van benutten en vastleggen van de cultuurhistorische waarden door o.a. dubbelbestemming cultuurhistorie uitgevoerd.
Rotterdam architectuurstad	▪ Met het architectuurbeleid draagt de gemeente verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van de leefomgeving. Met als doel een hoogwaardige leefomgeving te garanderen. Met aandacht voor een aantrekkelijke stad op ooghoogte, meer stedenbouwkundige samenhang en het gebruik en transformatie van historische betekenisvolle gebouwen en plekken.

Het beoordelingskader voor ruimtelijke kwaliteit is weergeven in de volgende tabel.

Tabel 6-29 Beoordelingskader ruimtelijke kwaliteit

Aspect	Criterium	Kwantitatief / kwalitatief onderzoek	Methode en informatie
Ruimtelijke kwaliteit	Archeologische, cultuurhistorische, landschappelijke waarden en gebruiks-, toekomst en belevingswaarde	Kwalitatief	Beleidsadvieskaart gemeente Rotterdam, monumentenregister, provinciale cultuurhistorische waardenkaart. Verandering van waarden.

Hoe zijn de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen?

De invulling van onbenutte planologische mogelijkheden is niet van invloed op archeologische, landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Ook leidt een verandering van de referentiesituatie niet tot een verandering van de gebruiks-, toekomst en belevingswaarde van het gebied, aangezien er alleen extra bouwvolume beoogd is op plekken waar al bouwvolume aanwezig is (bouwen in de hoogte). Een verandering van de referentiesituatie leidt daarom niet tot andere resultaten.

6.6.2 *Huidige situatie*

Archeologie

De archeologische verwachtingswaarde van het gebied ter plaatse van de ontwikkelingen is weergegeven in Figuur 6-26 hieronder. De ontwikkelingen vallen beide in de tweede archeologische verwachtingswaardezone. Voor gebieden in deze zone geldt een zeer hoge archeologische verwachting. Er is hier een hoge kans op de aanwezigheid van archeologische resten in de ondergrond.

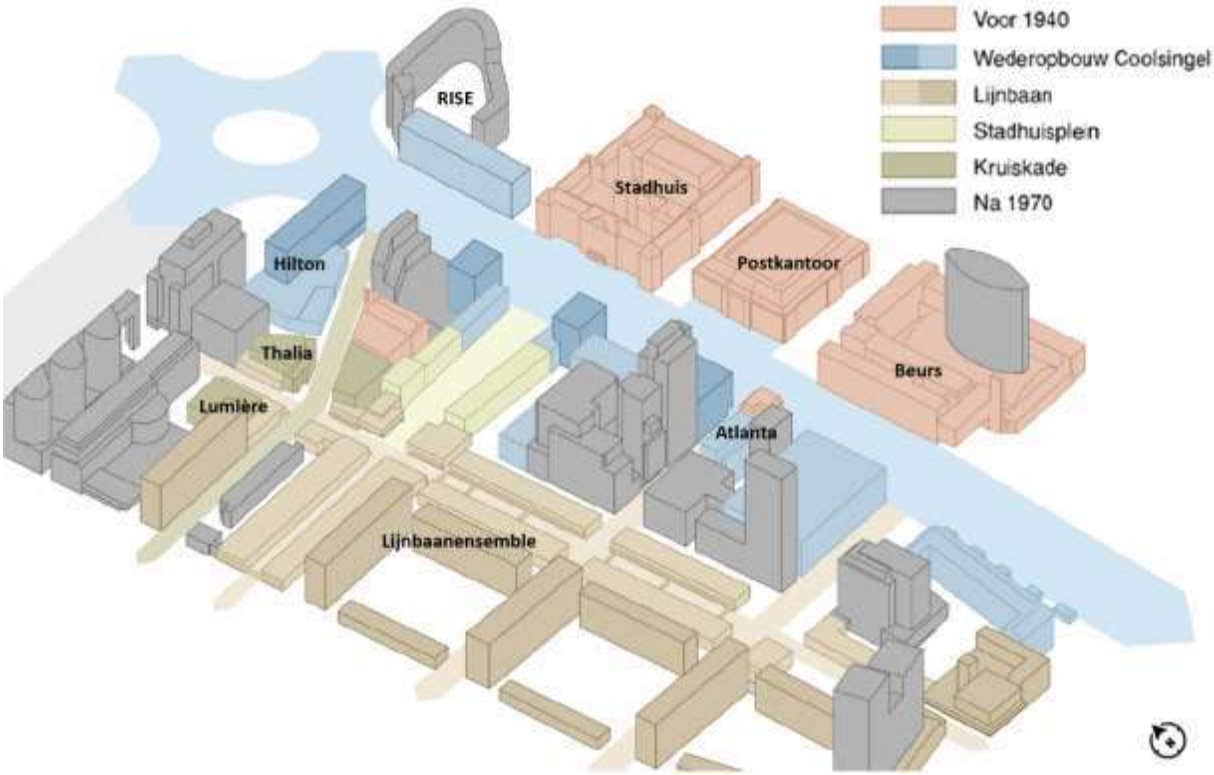
Op basis van bureauonderzoek (bijlage 11), waarbij onder meer is gekeken naar historisch-geografische, geologische en archeologische aspecten, is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied van RISE opgesteld. Voor het gehele plangebied van RISE geldt een redelijk hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen vanaf de IJzertijd en een zeer hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Nieuwe tijd. Eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen uit deze perioden bevinden zich tussen 2 en 5 m -mv en dieper.

Figuur 6-26 Archeologische verwachtingskaart Rotterdam (bron: gemeente Rotterdam)

Cultuurhistorie

Er zijn cultuurhistorische verkenningen uitgevoerd voor RISE en Lumière (zie bijlagen 12, 13 en 14). De bevindingen hieruit zijn hieronder toegelicht.

Het bombardement van 14 mei 1940 verwoestte de Rotterdamse binnenstad. Ondanks de letterlijk egaliserende uitwerking van het bombardement, bleven herkenbare sporen uit uiteenlopende perioden van de stadsgeschiedenis bewaard. Opvallend zijn de grote ensembles uit de wederopbouwtijd, zoals de Coolsingel, de Lijnbaan (winkelpromenade en hoogbouwcentrum) en het Weena. Ook een aantal gebouwen overleefde de bommen, branden en het puinruimen. Op de Coolsingel waren dat bijvoorbeeld het stadhuis, het postkantoor, de beurs en hotel Atlanta (zie figuur 6.23).



Figuur 6-27 Bebouwing voor en na het bombardement in 1940 (bron: SteenhuisMeurs, 2022)

RISE ligt aan de Coolsingel en het Hofplein. De Coolsingel en het Hofplein fungeerden van oorsprong als de noordelijke toegang tot de stad, met de Delftse Poort en de Hofpoort. Hier kwamen alle toegangswegen samen. De Coolsingel was voor de oorlog gedempt ten behoeve van ambitieuze vernieuwingsplannen van de gemeente, waarvoor de oorspronkelijke fijnmazige rosse uitgaansbuurt de Zandstraatbuurt was gesaneerd. Na het bombardement was er alle ruimte om de vooroorlogse plannen verder in de praktijk te brengen en werden de Coolsingel en het Hofplein grote verkeersboulevards met grote gebouwen van allure, die het zakelijk centrum van de stad moesten vormen.

Lumière ligt op de hoek Lijnbaan Kruiskade. De Lijnbaan was oorspronkelijk bedacht als een doorlopende winkelstraat tussen Weena en Binnenwegplein, met hier en daar een café. In de loop van de jaren is het winkelareaal gebleven en zelfs versterkt, bijvoorbeeld door de ombouw van Rüteck en Lumière tot winkels.

RISE en Lumière bevinden zich in de buurt van de rijksmonumenten Stadhuis, Lijnbaanensemble, Hilton Hotel, Thalia, De Doelen, City House en Postkantoor (zie Figuur 6-28). Deze rijksmonumenten hebben voornamelijk architectonische waarde, het zijn kenmerkende gebouwen voor de vroege 20e eeuw en de periode van de wederopbouw. Twee van deze rijksmonumenten bevinden zich vlak aan of naast de ontwikkelingen. Het Stadhuis ligt naast RISE en het Lijnbaanensemble, Thalia en City House liggen naast het plangebied van Lumière.

Het Stadhuis stamt uit het begin van de 20e eeuw. De architectuur heeft kenmerken van de Byzantijnse, Romaanse en art-decostijl. Het gebouw is van veraf herkenbaar en gezichtsbepalend voor de Coolsingel. Het ensemble van het Lijnbaancomplex bestaat uit een winkelpromenade, winkelblokken en bijbehorende expeditiestraten. Het is vanwege de architectuurhistorische en stedenbouwkundige opzet een toonbeeld van de wederopbouwperiode.

Op circa 170 meter afstand van de ontwikkeling van Lumière bevindt zich het beschermde Stadsgezicht Waterproject. Het Waterproject was een 19e-eeuws project om Rotterdammers van schoon oppervlaktewater te voorzien. De hiervoor aangelegde singels zijn aan weerzijden bebouwd met typerende architectuur.

Er liggen ook verder van het plangebied ook een aantal gemeentelijke monumenten, waaronder het voormalig Stadstimmerhuis en hotel Atlanta.

Figuur 6-28 Ligging plangebieden (geel) ten opzichte van de rijksmonumenten, de gemeentelijke monumenten en het beschermd stadsgezicht (bron: gemeente Rotterdam)

RISE

Met RISE wordt de herontwikkeling voorzien van de panden Coolsingel 6 en Pompenburg.

Het kantoorgebouw aan de Coolsingel 6 werd in 1959 gebouwd als kantoor voor de Nieuwe Nederlandsche en Eerste Nieuwe Nederlandsche Verzekeringsmaatschappij (EN-NEN). Dit pand heeft geen monumentale status. Het behoorde door zijn vormgeving tot een van de karakteristieke voorbeelden van de wederopbouwarchitectuur in Rotterdam. Deze karakteristieken zijn grotendeels verloren gegaan. Het oorspronkelijke ontwerp van het EN-NEN-gebouw kent architectuurhistorische waarden. Echter corresponderen alleen nog de bouwmassa en de constructie met het oorspronkelijke ontwerp. Doordat het kantoor door de jaren heen is aangepast, refereert

verder weinig aan het oorspronkelijke gebouw. Bouwmassa en constructie zijn op zichzelf, zonder de context van het oorspronkelijke ontwerp, niet behoudenswaardig.

Pompenburg is een beeldbepalend pand aan het Hofplein, dat als prominent voorbeeld geldt van het Rotterdamse stedelijke beleid in deze jaren: sociale woningbouw midden in het stadscentrum, met een hoogstedelijke schaal, maar een menselijke maat. Het gebouw is ontworpen in de vorm van een omgebogen galerijflat met binnentuin, met rechte en gebogen driekamerwoningen en vierkamer-maisonnettewoningen, de laatste waarvan de balkons op de zon waren georiënteerd. In de plint kwamen winkels en een parkeergarage. Dit pand heeft geen monumentale status. Het gebouw heeft cultuurhistorisch een positieve waarde als voorbeeld van het (gedifferentieerd) denken over sociale woningbouw in de jaren tachtig.

Lumière
De Lumière-locatie ligt in het gebied tussen Weena, Coolsingel, Stadhuisplein/Korte Lijnbaan, de noordelijke zone van het Lijnbaankwartier en de Kareldoormanstraat en grenst aan de Kruiskade, de Lijnbaan en de Lijnbaanhof.

Bioscoop Lumière werd in 1955 in gebruik genomen en bracht de werelden van het winkelen (Lijnbaan) en het uitgaan (Kruiskade) in een transparant gebouw samen. Het pand werd tegen Cityhouse aangebouwd, zodat een doorgaande, gelede wand langs de Kruiskade ontstond. De winkels aan de Lijnbaan sloten in hun karakteristiek op de Lijnbaanwinkels aan, maar hadden wel alle vijf dezelfde pui. Net als Cityhouse toonde Lumière zich naar de Lijnbaanhof (expeditiestraat) als een zeer gesloten achterkant met nooduitgangen en installaties.

De architectuur van het bouwblok van Lumière heeft grote verwantschap met andere gebouwen uit de wederopbouwperiode in de omgeving, vooral met de Lijnbaanflats, grenzend aan de groene binnenhoven. Het ontwerp was een glazen doos met een lamellengevel, op de hoek verbijzonderd met een luifel en overhoekse entree. Aan de Kruiskade was de foyer van de bioscoop. Langs de Lijnbaan waren 'voorzetwinkels' tegen de bioscoopzaal aan gezet. City House en Lumière vormden een doorgaande plint langs de Kruiskade van de Lijnbaan tot de Karel Doormanstraat. Na sluiting van de bioscoop Lumière in 2004 werd het pand verbouwd tot een miniatuur winkelcentrum over drie lagen. Langs de Kruiskade werden twee, met Belgisch blauwe hardsteen omkaderde puien toegevoegd. Van het oude Lumière bleef weinig over, behalve de twee gesloten gemetselde gevels aan de expeditiestraat – waar enkele ramen en een nooduitgang werden toegevoegd. Daarnaast is in de belijning van de aluminium puien op de verdieping een verwijzing naar de verdwenen bioscoop te zien. Lumière heeft als gebouw na de ingrijpende verbouwingen geen bijzondere architectonische waarde meer.

Landschappelijke waarden
De plangebieden vallen beide binnen centrum stedelijk gebied. Het grootste gedeelte van de omgeving rondom de plangebieden is bebouwd en verhard. Ook is er veel hoogbouw aanwezig. De plangebieden bevinden zich dan ook niet in aardkundig waardevol gebied. Daarnaast zijn er in de omgeving geen beschermde landschappelijke waarden aanwezig.

Ruimtelijke kwaliteit
Het begrip 'ruimtelijke kwaliteit' is een kernbegrip in ruimtelijke ordening. Daarin worden gebruikswaarde, toekomstwaarde en belevingswaarde onderscheiden. Gebruikswaarde wordt gevormd door: bruikbaarheid en functionele samenhang; toekomstwaarde door aanpasbaarheid, duurzaamheid en beheerbaarheid; en belevingswaarde door diversiteit, identiteit en schoonheid.

Gebruikswaarde
De gebruikswaarde van het plangebied van RISE is in de huidige situatie hoog. In de huidige situatie zijn diverse functies binnen het plangebied van RISE aanwezig. Het betreffen sociale huurwoningen, kantoorfuncties, een commerciële plint en bijbehorende parkeerplaatsen.

Het bouwblok van Lumière, Cityhouse en torengarage heeft de functies gemengd stedelijk programma, inclusief wonen. In het plangebied van Lumière zijn in de huidige situatie winkels, horeca, sport en kantoorfuncties aanwezig. In de expeditiestraat (Lijnbaanhof) is ruimte voor parkeren.

Toekomstwaarde
De plangebieden hebben toekomstwaarde doordat de huidige gebouwen flexibel ingevuld kunnen worden. Een goed voorbeeld is de Lumière bioscoop die is vervangen door een winkelpand waarin nu een sportschool is gevestigd. Voor zowel RISE als Lumière geldt dat de huidige panden zonder al te grote ingrepen van functie kunnen veranderen.

Belevingswaarde
De belevingswaarde van het gebied is hoog. In dit gebied is de geschiedenis van Rotterdam herkenbaar en voelbaar gebleven. Er zijn sporen te vinden van de middeleeuwse ontginning van de Coolpolder, van de opkomst van Rotterdam in de negentiende eeuw, de groei en bloei rondom het Hofplein in het interbellum, het bombardement, de wederopbouwperiode en de stedelijke vernieuwing van de afgelopen decennia.

6.6.3 Referentiesituatie

Voor het aspect ruimtelijke kwaliteit geldt dat de referentiesituatie gelijk is aan de huidige situatie.

6.6.4 Effectbeschrijving

Voor effecten op het aspect ruimtelijke kwaliteit is het bouwvolume van belang. Het bouwvolume in alternatief 1 (focus op werken) verschilt niet van het bouwvolume in alternatief 2 (focus op wonen). Er is daarom op voorhand geen verschil tussen de alternatieven 1 en 2 ten aanzien van effecten op ruimtelijke kwaliteit.

Archeologie
Nader archeologisch onderzoek moet uitwijzen of er archeologische waardevolle resten aanwezig zijn. De verwachte archeologische waarden in het plangebied van RISE liggen binnen de verwachte verstoringsdiepte. Dit houdt in dat bij de beoogde sloop-en inrichtingswerkzaamheden eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied kunnen worden aangetast of vernietigd. Hiermee is op voorhand niet uit te sluiten dat negatieve effecten op archeologie kunnen worden voorkomen. Dus is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Cultuurhistorie
De herontwikkeling van de plangebieden van RISE en Lumière leidt niet tot wezenlijke aantasting van cultuurhistorische waarden in de omgeving.

RISE
Binnen het plangebied van RISE is geen sprake van wezenlijk negatieve effecten. De bestaande panden hebben geen monumentale status. Het kantoorgebouw aan de Coolsingel 6 is door de jaren heen aangepast, waardoor het nog weinig refereert aan het oorspronkelijke gebouw. Pompenburg heeft ook geen monumentale status, maar heeft wel een cultuurhistorisch positieve waarde. In het ontwerp van het nieuwe gebouw wordt rekening gehouden met de oorspronkelijke waarden van de bouwmassa en worden architectonische kwaliteiten als inspiratiebron genomen. Hiermee keren de karakteristieken van de beeldbepalende panden terug en blijven waarden die refereren aan de ontwikkel- en ontstaansgeschiedenis van dit gebied behouden.

RISE leidt tot een beperkte verandering van het zicht op het nabijgelegen Stadhuis. In het ontwerp van RISE is hier rekening mee gehouden door de bestaande zichtlijnen op het Stadhuis open te houden met een aangepaste rooilijn van de hoogbouw. Dit geldt voor zowel de Coolsingel als de Doelstraat, waar de kunstwerken zijn uitgelijnd met de noordwest toren van het Stadhuis.

Lumière
Lumière heeft als gebouw na de ingrijpende verbouwingen geen bijzondere architectonische waarde meer. Effecten hierop zijn daarom niet voorzien.

De ontwikkeling van Lumière raakt wel de omgeving, zoals het rijksmonument City House aan de expeditiestraatzijde (Lijnbaanhof) die kenmerkend is voor de wederopbouwperiode en de Lijnbaanhof zelf. Dit vraagt om een zorgvuldige aansluiting van Lumière op de bestaande monumentale bouw en de kenmerkende expeditiestraat (Lijnbaanhof).

Verder zorgt de hoogte van de Lumière toren voor een verandering van de horizon, en contrasteert met de (lagere) flatgebouwen uit de wederopbouw aan de Lijnbaan. Dit vraagt ook om een zorgvuldige inpassing. De toren is bijvoorbeeld teruggelegd, zodat deze niet tussen de Lijnbaanwinkels staat.

Op circa 170 meter afstand van de ontwikkeling van Lumière bevindt zich het beschermde stadsgezicht Waterproject. Door de huidige bebouwing rond dit stadsgezicht wordt het beeld vanaf het stadsgezicht beperkt aangetast met de ontwikkeling van Lumière. Er is geen sprake van wezenlijk negatieve effecten op het beschermd stadsgezicht.

Conclusie
Zowel RISE als Lumière hebben geen wezenlijk negatieve effecten op het aspect cultuurhistorie, zowel in de omgeving als in het plangebied zelf. Wel vragen zowel RISE als Lumière om een zorgvuldige inpassing in het gebied, aangezien er monumentale panden grenzen aan de plangebieden. Het aspect cultuurhistorie is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. Deze beoordeling betreft dus niet de daadwerkelijk aantasting, maar geeft meer de aandachtspunten bij zorgvuldige inpassing in de bouwfase aan.

Landschappelijke waarden
De plangebieden bevinden zich niet in een gebied met landschappelijke waarden. Bij het realiseren van RISE en Lumière zijn effecten op landschappelijke waarden niet aan de orde. Het effect op landschappelijke waarden is neutraal (0) beoordeeld.

Ruimtelijke kwaliteit
Gebruikswaarde
De gebruikswaarde van het gebied wordt groter, aangezien er meer bedrijfsvloeroppervlak wordt toegevoegd dan er in de huidige situatie aanwezig is. Hiermee wordt ook de druk op de buitenruimte vergroot. De toename van die druk is echter niet zodanig dat er in de buitenruimte knelpunten ontstaan. Dit past bij het hoogstedelijk karakter van het gebied.

De gebruikswaarde van de plangebieden van RISE en Lumière neemt toe door de toevoeging van diverse functies. Onderlinge synergie tussen de verschillende gebruikers wordt in RISE bemoedigd door de diverse publieke verblijfsplekken in en om de gebouwen waar ontmoetingen, (kennis)uitwisseling en interactie tussen de gebruikers kan plaatsvinden. De ontwikkeling draagt bij aan een inclusieve binnenstad waar uiteenlopende groepen gebruikers terecht kunnen door de mix aan grote en kleine werk- en woonruimten in verschillende prijssegmenten. Bij Lumière gaat dit om de toevoeging van maatschappelijke en commerciële functies in de plinten en de toevoeging van woningen in de toren.

Toekomstwaarde
De toekomstwaarde van het gebied neemt met de ontwikkeling van RISE en Lumière toe. Zo wordt bij RISE ingespeeld op de toenemende vraag naar flexruimtes, ontmoetingsplekken en co-working, wat in de afgelopen jaren is versterkt vanwege door de overheid opgelegde maatregelen om de verspreiding van het coronavirus tegen te gaan. Dit wordt gedaan door de kantoorfuncties met een adaptieve en flexibele bouwkundige structuur te ontwikkelen, zodat de ruimten kunnen transformeren naar verschillende kantoorconcepten en ander functioneel gebruik. Daarnaast komen de sociale duurzaamheidsopgaven terug in een breed spectrum van aspecten zoals efficiënt ruimtegebruik, toekomstbestendige bebouwing, een veelzijdig aanbod van woningen, werkgelegenheid, voorzieningen en mobiliteit, een levendige en aantrekkelijke buitenruimte bij de woning en in de openbare ruimte, een goede woonkwaliteit en de mogelijkheid tot participatie in het proces. Dit komt de toekomstwaarde binnen het plangebied RISE ten goede.

Ook voor Lumière geldt dat er door middel van een divers woningaanbod ingespeeld wordt op verschillende doelgroepen. De kantoorfuncties worden, net als bij RISE, bouwkundig adaptief ingericht zodat er vrij snel geschakeld kan worden tussen verschillende kantoorconcepten. Dit komt de toekomstwaarde binnen het plangebied Lumière ten goede. Lumière kent ook eenzelfde verdiepingshoogte voor het woondeel en het hoteldeel, waardoor deze verdiepingen programmatisch uit te wisselen zijn.

Belevingswaarde

De ontwikkeling van RISE en Lumière leidt niet tot een verandering van de belevingswaarde van het gebied. De belevingswaarde van het gebied wordt met name gevormd door het bombardement in 1940 en de wederopbouw. Beeldbepalende panden en lijnen worden niet wezenlijk aangetast door de voorgenomen ontwikkelingen. De panden die gesloopt moeten worden ten behoeve van de nieuwbouw hebben geen monumentale status. Overgebleven karakteristieken van deze panden, die verwijzen naar de tijd van de wederopbouw, dienen als inspiratie voor het ontwerp van de nieuwbouw.

Conclusie

Er wordt voor zowel RISE als Lumière een toename verwacht van de gebruiks- en toekomstwaarde van het gebied. De belevingswaarde verandert niet. Het aspect ruimtelijke kwaliteit is met een toename van de gebruiks- en toekomstwaarde positief (+) beoordeeld.

6.6.5 Effectbeoordeling

De effectbeoordeling voor het aspect ruimtelijke kwaliteit is samengevat in de onderstaande tabel.

Tabel 6-30 Beoordeling ruimtelijke kwaliteit

Thema	Aspect	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Ruimtelijke kwaliteit	Archeologische waarden	0/-	0/-
	Cultuurhistorische waarden	0/-	0/-
	Landschappelijke waarden	0	0
	Ruimtelijke kwaliteit (gebruiks-, toekomst- en belevingswaarde)	+	+

6.6.6 Mitigatie en compensatie

Er is vanuit het aspect ruimtelijke kwaliteit geen aanleiding om mitigerende en/of compenserende maatregelen te treffen.

7. Klimaatbestendigheid

In dit hoofdstuk komen de relevante aspecten met betrekking tot klimaatbestendigheid aan bod en zijn de effecten van het planvoornemen beoordeeld.

7.1 Bodem

7.1.1 Beoordelingskader

Het aspect 'bodem' gaat om de onderdelen bodemgesteldheid (o.a. opbouw en dichtheid), de bodemkwaliteit en het ruimtegebruik in de bodem. Voor bodemkwaliteit is de Wet bodembescherming van toepassing. Hieruit volgt dat bij functie-wijzigingen bekeken moet worden of de bodemkwaliteit voldoende is voor de beoogde functie. Ook moet worden vastgesteld of er noodzaak is tot een sanering. In Tabel 7-1 hieronder staat de belangrijkste wetgeving op het gebied van bodem weergegeven.

Tabel 7-1 Wetgeving en beleid bodem

Kader	Belangrijkste randvoorwaarde / Uitgangspunt
Landelijk beleid	
Wet bodembescherming	In de Wet bodembescherming is bepaald dat indien de desbetreffende bodemkwaliteit niet voldoet aan de norm voor de beoogde functie, de grond zodanig dient te worden gesaneerd dat zij kan worden gebruikt voor de desbetreffende functie (functiegericht saneren). Voor een nieuw geval van bodemverontreiniging geldt, in tegenstelling tot oude gevallen (voor 1987), dat niet functiegericht maar in beginsel volledig moet worden gesaneerd. Nieuwe bestemmingen dienen bij voorkeur te worden gerealiseerd op bodem die geschikt is voor het beoogde gebruik.
Niet gesprongen explosieven	Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog zijn er luchtaanvallen op Nederland en specifiek ook op Rotterdam uitgevoerd. Hierdoor bestaat de mogelijkheid dat er in de bodem explosieven liggen die niet tot ontploffing zijn gekomen. Voor niet gesprongen explosieven (NGE) bestaat geen specifieke wetgeving of beleid.

In Tabel 7-2 hieronder is het beoordelingskader voor het aspect bodem weergegeven. De beoordeling wordt voornamelijk gedaan op basis van bodeminformatie van de gemeente Rotterdam en eerder uitgevoerde bodemonderzoeken.

Tabel 7-2 Beoordelingskader bodem

Aspect	Criterium	Kwantitatief / kwalitatief onderzoek	Methode en informatie
Bodem	Bodemgesteldheid (opbouw, dichtheid en verzakking)	Kwantitatief	Bodemonderzoek en bodembeleidskaarten.
	Bodemkwaliteit	Kwantitatief	
	Ruimtegebruik in de bodem	Kwalitatief	
	Niet gesprongen explosieven	Kwalitatief	

Hoe zijn de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen?
De planologische onbenutte mogelijkheden zijn niet van invloed op de ondergrond voor RISE en Lumière. Om deze reden leidt een wijziging in de referentiesituatie niet tot een andere beoordeling voor het aspect bodem.

7.1.2 Huidige situatie

Bodemgesteldheid
De plangebieden liggen binnen dichtbebouwd gebied. Het gebied was al in de 14e eeuw onderdeel van de stad Rotterdam. Het plangebied valt binnen de brandgrens van het bombardement op Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog. Bijna alle bebouwing is toen verloren gegaan. Na het bombardement zijn in de omgeving van het plangebied veel funderingen verwijderd en grond is plaatselijk afgegraven en opgehoogd. De bovenste bodemlaag is op veel plekken dus van antropogene oorsprong. Dit omvat voornamelijk fijn tot zeer grof zand en

plaatselijk ook puin en huisafval. Bij een aantal boorpunten in de omgeving is er geen sprake van deze antropogene laag. Hier bevinden zich vaak klei afzettingen van de Rijn aan het oppervlak. In de omgeving zijn ook zanderige getijdeafzettingen in de bovenste lagen te vinden.

De plangebieden liggen in een gebied met aanwezigheid van zettingsgevoelige veen- en kleilagen. Deze zogenaamde 'slappe' grondlagen zakken onder invloed van boven belasting, zoals het gewicht van bebouwing, in. De zettingsgevoeligheid van de omgeving van de plangebieden is weergegeven op Figuur 7-1. Deze zettingsgevoeligheid is de mate van inklinking die kan plaatsvinden ten gevolge van druk van bovenaf. Bij de locaties is sprake van zettingsgevoeligheid, waarmee goed gefundeerde constructies van belang zijn. In dit gebied is vooral de laag van Kedichem van belang. Dit is een dikke kleilaag direct onder de eerste draagkrachtige zandlaag in het gebied. De laag van Kedichem kan inklinken bij hoge funderingslast op de zandlaag. Oxideerbaar veen is een ander laagtype dat gevoelig is voor zetting. Deze is niet aanwezig ter plaatse van het plangebied en de omgeving.

Figuur 7-1 Zettingsgevoeligheid van de ondergrond. (RIVM, 2022)

In de bodem in dit gebied kan gebruikelijk tot 3 parkeerlagen diep gebouwd worden. De nabijgelegen metro en de grote hoeveelheid hoogbouw nabij deze locatie is wel een aandachtspunt. Grondverdringing kan negatieve effecten op bestaande bouwwerken hebben.

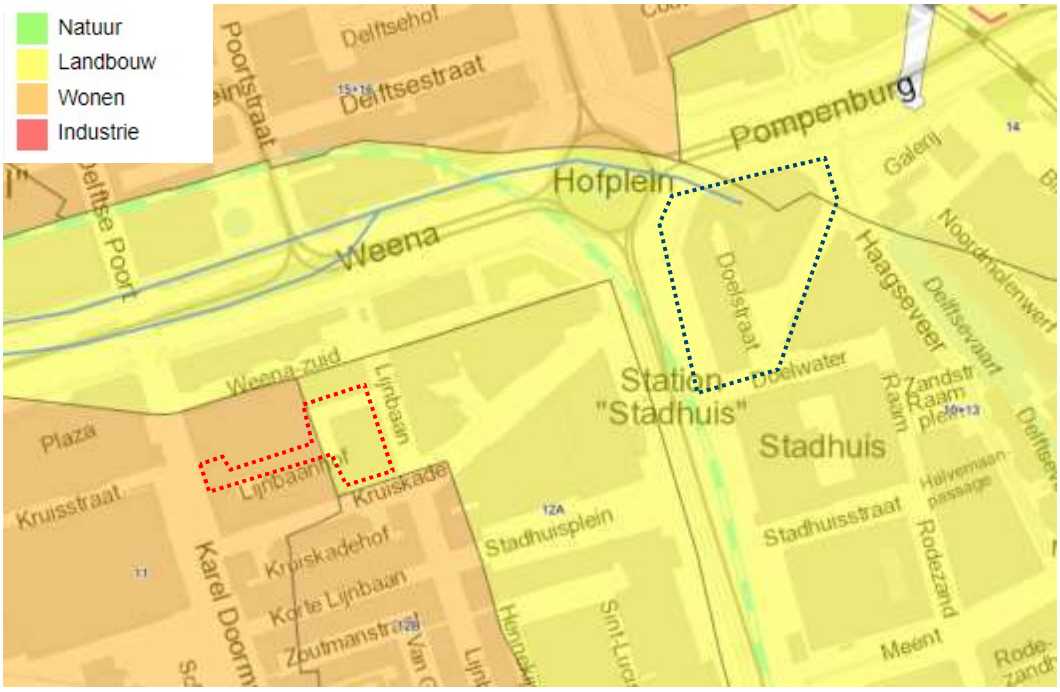
Bodemkwaliteit

De verwachte bodemkwaliteit van bovengrond van het gebied is weergegeven op de bodemkwaliteitskaart, Figuur 7-2 hieronder. De bodemkwaliteitskaart van Rotterdam onderscheidt zeven zones op basis van de lokale bodemkwaliteit en ophooggeschiedenis. Bij elke zone horen bijpassende eisen aan het grondverzet en de kwaliteit van de grond die er mag worden aangebracht, afhankelijk van de bodemfunctie. Binnen een zone liggen soms meerdere bodemfuncties die, afhankelijk van de gevoeligheid voor bodemverontreiniging elk om een ander beschermingsniveau vragen - en –us een eigen lokale normering. Bodemkwaliteitskaarten komen tot stand op basis van verzamelde bodemonderzoeksgegevens. De kaarten geven het beeld van de verwachte diffuse bodemkwaliteit van boven- en ondergrond. Individuele gevallen van ernstige bodemverontreiniging zijn niet in de bodemkwaliteitskaart opgenomen.

De bovengrond (0 tot -1m) van het plangebied van zowel RISE als het grootste gedeelte van Lumière valt onder de bodemkwaliteitsklasse landbouw. Deze klasse wordt gegeven aan gebieden met zeer licht verontreinigde grond. De bodemkwaliteitsklasse van de bovengrond in het grootste gedeelte van het plangebied is dus één klasse schoner dan de klasse waarin wonen is toegestaan. Het overige deel van het plangebied van de Lumière valt onder

de categorie wonen, hieronder vallen licht verontreinigde gronden. De ondergrond (-1 tot -2 m) van beide plangebieden heeft ook de klasse wonen.

Uit de bodemonderzoeken komt naar voren dat puinhoudende gronden vanaf circa 1 m-mv sterk verontreinigd zijn met koper, lood en/of zink.



Figuur 7-2 Bodemkwaliteitskaart van de bovengrond van Rotterdam.

Uit het verkennend bodemonderzoek voor Lumière (bijlage 22) blijkt dat er vanuit milieutechnisch oogpunt geen beperkingen gesteld hoeven te worden ten aanzien van de geplande herontwikkeling op de locatie (SGS Search, 2022). In het verkennend bodemonderzoek voor RISE (bijlage 23) is op het maaiveld en in de bodem zowel visueel als analytisch geen asbest aangetoond. De aangetoonde concentraties in de bodem vormen in milieuhygiënische zin geen belemmering voor het huidig of toekomstig gebruik voor wonen. Er is op beide locaties geen ernstige bodemverontreiniging geconstateerd.

Ruimtegebruik in de bodem

Zowel RISE als Lumière liggen in een gebied met zeer veel kabels en leidingen. Het gaat hier om hoofdleidingen, distributieleidingen en huisaansluitingen onder andere voor het riool en elektriciteit. Ook loopt de metro hier door de ondergrond onder de Coolsingel en langs de Weena.

Niet gesprongen explosieven

Volgens de Rotterdamse Bommenkaart zijn er in het centrum weinig locaties nog als verdacht aangemerkt. Hieronder is de nabije omgeving van zowel RISE als Lumière te zien. Te zien is dat geen van beide locaties overlapt met een verdachte locatie voor niet gesprongen explosieven.

Figuur 7-3 Ligging niet gesprongen explosieven (bron: Bommenkaart Rotterdam)

7.1.3 Referentiesituatie

Voor de aspecten *bodemkwaliteit*, *ruimtegebruik in de bodem* en *niet gesprongen explosieven* is er geen verschil tussen de huidige en de referentiesituatie. Deze aspecten veranderen niet significant door de autonome ontwikkelingen.

7.1.4 Effectbeschrijving

Bodem gaat om onderdelen die in de ondergrond spelen. Dit betekent dan ook dat het niet uitmaakt of het programma uit alternatief 1 of 2 gerealiseerd wordt. De beoordeling voor beide alternatieven is hiermee gelijk.

Bodemgesteldheid
Beide ontwikkelingen bevinden zich boven de laag van Kedichem. Gebouwen hoger dan 12 verdiepingen, wat bij RISE en Lumière het geval is, kunnen zettingen in de laag van Kedichem veroorzaken.

De ontwikkeling Lumière wordt gefundeerd op de tweede zandlaag, onder de laag van Kedichem. Hiermee worden zettingsproblemen zo beperkt mogelijk gehouden. De totale zetting ten gevolge van Lumière zal in de ordegrootte van 50 mm zijn. Dit leidt niet een andere bodemgesteldheid en ook niet tot significante schade op omliggende gebouwen en civieltechnische constructies.

Ook ten gevolge van RISE wordt een beperkte zetting verwacht. Dit leidt niet een andere bodemgesteldheid en ook niet tot significante schade op omliggende gebouwen en civieltechnische constructies.

In alle gevallen wordt de zetting van tevoren berekend en wordt geverifieerd dat de berekende zetting geen schade oplevert voor de omgeving. Het effect wordt hiermee neutraal (0) gescoord.

Bodemkwaliteit
Het gehele gebied valt onder bodemkwaliteitszones wonen en landbouw. Er hoeven geen verdere maatregelen genomen te worden voor het verbeteren van de bodemkwaliteit. Met de ontwikkeling blijft de bodemkwaliteit in principe onveranderd. Als bij de sloopwerkzaamheden verontreinigingen aangetroffen worden, zoals mogelijk is vanaf 1 meter onder maaiveld, bijvoorbeeld in de diepere puinlaag, kan dat aanleiding zijn voor sanering. Als er sanering plaatsvindt zal de bodemkwaliteit verbeteren. In alle gevallen leidt ofwel tot geen effecten, ofwel tot licht-positieve effecten in het geval er een vervuiling wordt weggenomen. Hierom is dit aspect licht-positief (0/+) beoordeeld.

Ruimtegebruik in de bodem
De ondergrond in het gebied bevat veel leidingen en kabels. Hierdoor is de ruimte in de ondergrond beperkt. De realisatie van de plannen heeft voor de kabels en leidingen tot gevolg dat er omleggingen noodzakelijk zijn. De mate waarin hangt af van de verdere uitwerking van de plannen. Voor alle bestaande kabels en leidingen geldt dat de transportfunctie gegarandeerd moet blijven en dat de huisaansluitingen van alle in het projectgebied aanwezige te handhaven panden gegarandeerd moeten blijven. Beide ontwikkelingen worden ook aangesloten op de stadsverwarming. De benodigde leidingen voor de stadsverwarming moeten worden ingepast.

De metrolijnen D en E lopen in de buurt van de plangebieden onder de Coolsingel en Weena. Dit is vooral voor RISE een belangrijk aandachtspunt. Werkzaamheden binnen de invloedsfeer van de metrotunnel moeten worden afgestemd met de RET. Hierbij is de Wet Lokaalspoor van toepassing.

Bij het realiseren van (parkeer)kelders onder de bebouwing moet rekening gehouden worden met de aanwezige kabels en leidingen en het geplande groen. Voor diepere ondergrondse bouwlagen is een “natte” bouwkuip nodig, zoals bij RISE (hier is een parkeergarage met een diepte van twee ondergrondse bouwlagen voorzien). Als die doorlopend onder gehele plot is gewenst dan gaat dat niet samen met handhaven van kabels en leidingen. Een van de risico’s bij parkeergarages is het optreden van wellen (grondwaterstromen) tijdens de bouwfase.

Aangezien de realisatie van de plannen voor de kabels en leidingen tot gevolg heeft dat er omleggingen noodzakelijk zijn en dat er risico’s zijn is het effect licht negatief (0/-) beoordeeld.

Niet gesprongen explosieven
Zoals blijkt uit de Bommenkaart zijn er ter plaatse van RISE en Lumière geen verdachte locaties voor niet gesprongen explosieven. Het effect is hierom neutraal (0) beoordeeld.

7.1.5 Effectbeoordeling

De tabel hieronder geeft samengevat de totaalbeoordeling van de onderdelen die onder bodem vallen weer.

Tabel 7-3 Beoordeling bodem

Aspect	Criterium	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Bodem	Bodemgesteldheid (opbouw, dichtheid en verzakking)	0	0
	Bodemkwaliteit	0/+	0/+
	Ruimtegebruik in de bodem	0/-	0/-
	Niet gesprongen explosieven	0	0

7.1.6 Mitigatie en compensatie

Bij het realiseren van (parkeer)kelders onder de bebouwing moet rekening gehouden worden met de aanwezige kabels en leidingen en het geplande groen. Voor RISE en Lumière wordt mogelijke zetting van tevoren berekend en wordt geverifieerd dat de berekende zetting geen schade oplevert voor de omgeving.

7.2 Water

7.2.1 Beoordelingskader

Beleidskader

Het beleidskader voor het thema water is samengevat in Tabel 7-4. Op basis van de vele beleidsuitgangspunten uit de verschillende kaders is vervolgens een overzicht gemaakt van de relevante harde (beleids)uitgangspunten per wateraspect voor de ontwikkeling.

Tabel 7-4 Beleidskader water

Kader	Belangrijkste randvoorwaarde / uitgangspunt
	Landelijk beleid
De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)	▪ De KRW beschermt de waterkwaliteit van alle wateren en stelt doelen om ervoor te zorgen dat de chemische en ecologische 'goede toestand' wordt bereikt. ▪ De KRW heeft ook als doel de kwaliteit van grondwater te waarborgen en te verbeteren.
Deltaplan Ruimtelijke adaptatie 2018	▪ De ambitie voor Nederland is om in 2050 zo goed mogelijk klimaatbestendig en waterrobuust ingericht te zijn.
Nationaal waterplan 2016-2021	▪ Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Met als belangrijkste punten: (1) eerst vasthouden, dan bergen en dan pas afvoeren; (2) hemelwater zo veel mogelijk afkoppelen, mits schoon (anders eerst zuiveren); (3) uitbreiding van verhard oppervlak zo veel mogelijk compenseren met hectares oppervlakte water.
Waterwet en waterbesluit	▪ Bewoners en gebruikers van buitendijkse gebieden zijn zélf verantwoordelijk voor het treffen van gevolg beperkende maatregelen in geval van een overstroming en dragen zelf het risico voor waterschade. ▪ Iedereen die in Nederland achter een primaire waterkering woont heeft uiterlijk per 2050 een beschermingsniveau van ten minste 10^{-5} per jaar (de kans op overlijden als gevolg van een overstroming is niet groter dan 1 op 100.000 per jaar). ▪ Daar waar sprake is van grote groepen dodelijke slachtoffers, grote economische schade of ernstige schade door uitval van vitale en kwetsbare infrastructuur van nationaal belang wordt meer bescherming geboden. ▪ Zonder toestemming van de minister van Infrastructuur en Milieu is het verboden om iets anders te doen met een waterstaatswerk, dan waarvoor het bedoeld is.
	Beleid Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard
Waterbeheerprogramma 2022-2027	In het Waterbeheerprogramma staan de ambities van het hoogheemraadschap voor de komende jaren. Thema's voor de toekomst zijn: ▪ Een veilige en aantrekkelijke leef- en werkomgeving voorbereid op de verandering van het klimaat. ▪ Een duurzaam waterschap voor de wereld van morgen. ▪ Water en waterschap als onderdeel van de samenleving.
	Gemeentelijk beleid
Herijking Waterplan 2 en Strategie afvalwaterketen RoSa	▪ Stedelijk (afval)waterstromen worden gescheiden, het afvoeren hiervan is gericht op hergebruik en inzet voor de directe omgeving. ▪ Rotterdam wenst grondstoffen uit het afvalwater terug te winnen, op passend schaalniveau. ▪ Bestaande structuren worden, waar mogelijk zo slim en lang mogelijk benut om ruimte te geven aan transitie de toekomst.
Rotterdamse Adaptatie Strategie	▪ Rotterdam wil een klimaatbestendige stad zijn voor nu en voor toekomstige generaties. Daarnaast is de stad aantrekkelijk en economisch vitaal.
Rotterdams Weerwoord	Om een klimaatbestendig Rotterdam in 2025 te bereiken wil de gemeente dat de volgende maatregelen worden uitgevoerd: ▪ Vergroening van de stad als adaptatiemaatregel om hitte tegen te gaan; ▪ Vervangen van verharding door groen of doorlatende verharding om de opnamecapaciteit van neerslag te vergroten. ▪ Waterbergende voorzieningen op gebouwen combineren met verkoelende maatregelen om zo bij te dragen aan reductie van wateroverlast en hitte. ▪ Hoger aanleggen van vitale voorzieningen om risico's van overstromingen te reduceren.

	▪ Buitenruimten in gebieden zo inrichten dat het ervoor zorgt dat de bebouwing klimaat bestendig is.
Flyer waterberging bij nieuwbouw	▪ Bij nieuwe bouwwerken en nieuwe terreinverharding van 500 m² en groter moet 50 mm waterberging worden aangelegd.
Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP, 2016-2020)	▪ In het gemeentelijk rioleringsplan staat beschreven hoe, wanneer en met welke middelen ze de riolering beheert, de aanpassingen voor de toekomst in gang zet en wat dit betekent voor de rioolheffing voor de planperiode 2016-2020
Herijking beleid (grond)uitgiftepeilen in buitendijks gebied (2018)	▪ De gemeente Rotterdam is bij ruimtelijke ontwikkelingen in buitendijks gebied verantwoordelijk voor de afweging van overstromingsrisico's. Via het 'uitgiftepeilenbeleid' kan de gemeente deze risico's beheersen. Dit betreft een basisniveau van ten minste 3,60 meter boven NAP en 3,90 meter boven NAP voor kwetsbare/vitale functies.
Hemelwaterverordening Rotterdam (2021)	▪ Deze verordening bevat een verbod om regenwater af te voeren naar een openbaar vuilwaterriool van de gemeente. Dit betekent in eerste instantie dat perceeleigenaren de afvoer van hemelwater moeten afkoppelen van het vuilwaterriool en het opgevangen regenwater zelf binnen het eigen perceel moeten verwerken. ▪ Uitgangspunt is wel dat de verordening wordt toegepast als het bestaande openbare riool wordt vervangen, waarbij een scheiding wordt gemaakt tussen vuil afvalwater en 'schoon' hemelwater. Als perceeleigenaren het hemelwater redelijkerwijs niet op het eigen perceel kunnen verwerken dan kunnen zij aansluiten op de openbare hemelwatervoorziening.

In Tabel 7-5 hieronder is het beoordelingskader voor het aspect water weergegeven.

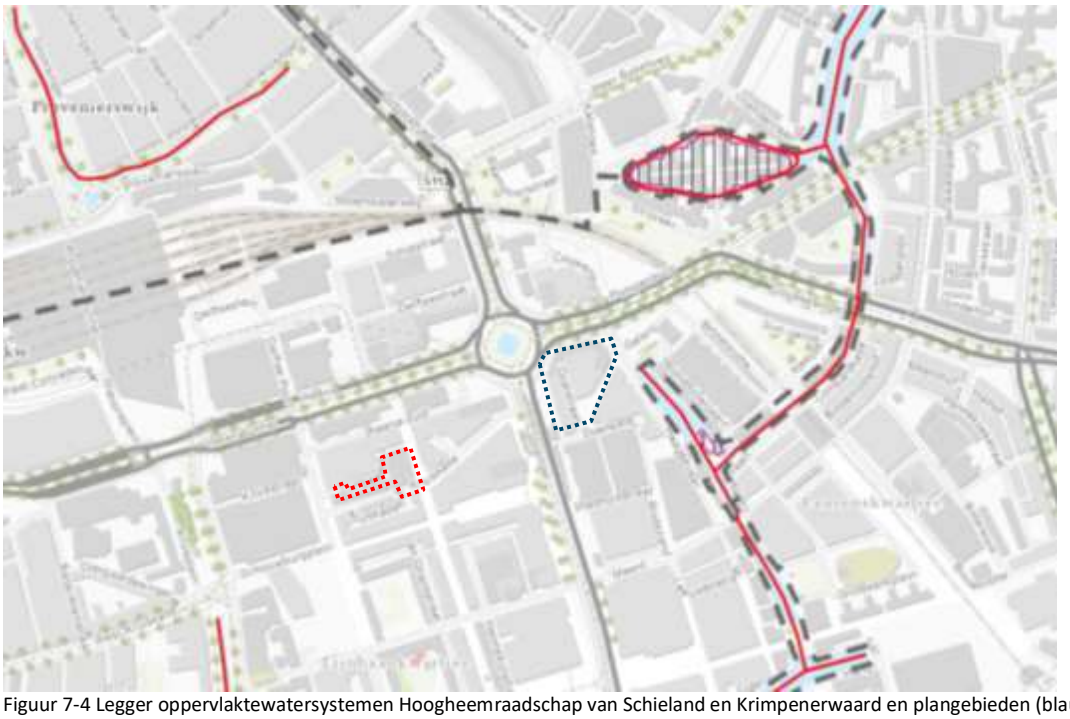
Tabel 7-5 Beoordelingskader water

Thema	Aspecten	Kwantitatief / kwalitatief	Methode en informatie
Water	Waterkwaliteit (oppervlakte- en grondwater)	Kwalitatief	Informatie waterschap. Op basis van expert judgement.
	Waterkwantiteit (oppervlakte- en grondwater)	Kwantitatief en kwalitatief	
	Wateroverlast	Kwantitatief	(digitale) watertoets. Ingaan op waterbergingseis. Klimaatatlas provincie Zuid-Holland.

Hoe zijn de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen?
De benutting van planologische onbenutte mogelijkheden is niet van invloed op het aspect water voor RISE en Lumière. Er is geen sprake van minder of meer verharding in de omgeving van het project aangezien er alleen extra bouwvolume beoogd is op plekken waar al bouwvolume aanwezig is (bouwen in de hoogte). Een verandering van de referentiesituatie leidt daarom niet tot andere resultaten voor het thema water.

7.2.2 Huidige situatie

Het projectgebied is gelegen in het beheersgebied van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (zie Figuur 7-4).



Figuur 7-4 Legger oppervlaktewatersystemen Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard en plangebieden (blauw omlijnd)

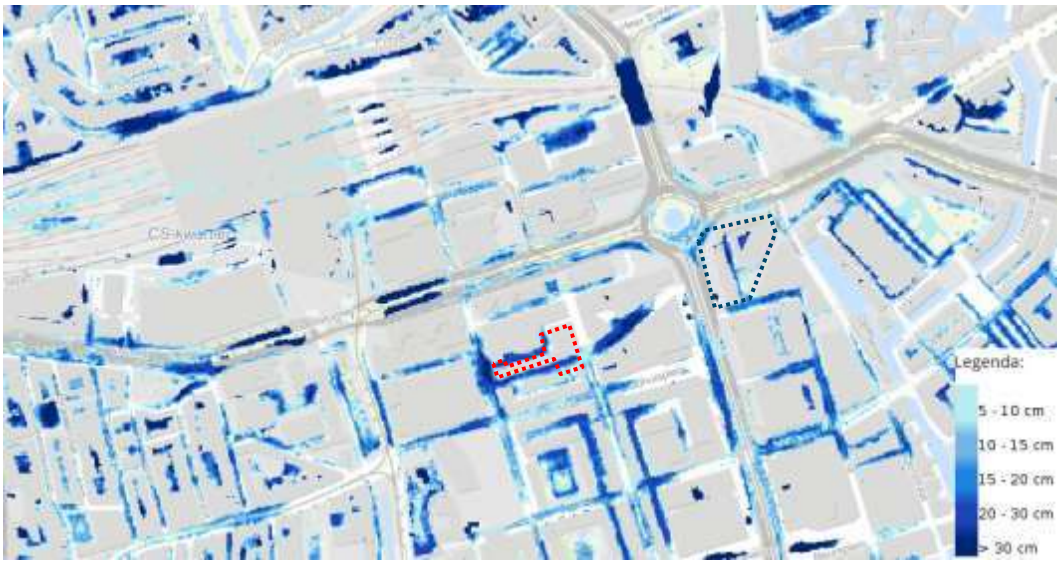
Waterveiligheid
Er liggen geen primaire of secundaire waterkeringen in, of direct aangrenzend aan, het plangebied. Tevens is het plangebied niet gelegen binnen de beschermingszone van een waterkering.

Oppervlaktewater
Binnen de plangebieden is geen oppervlaktewater aanwezig. De plangebieden zijn ook niet gelegen binnen de beschermingszone van oppervlaktewater. Het gehele plangebied van RISE en Lumière bestaat reeds uit verhard oppervlak.

Waterkwaliteit
Er is geen oppervlaktewater aanwezig. Hierdoor is er ook geen oppervlaktewaterkwaliteit te beschouwen.

Grondwater
Er zijn geen locaties bekend van grondwatervervuiling. Ook is er geen sprake van een te hoge grondwaterstand wat belemmerend kan werken voor de realisatie van RISE en Lumière.

Wateroverlast
Hevige neerslag over een korte periode kan lokaal zorgen voor wateroverlast. Dit type wateroverlast komt het meest voor bij wolkbreuken in de zomer. Een groot deel van de Nederlandse straten en pleinen kunnen bij hevige buien onder water komen te staan. De meeste schade treedt op wanneer het water (over de stoepen) gebouwen instroomt. Ook zijn er gezondheidsrisico's als er vervuild water op straat blijft staan: bij gemengde riolen kan regenwater zich mengen met niet-gezuiverd water. De figuur hieronder toont voor beide plangebieden wat de waterdiepte is bij hevige buien (70 mm in 2 uur).



Figuur 7-5 Hoogte van het water bij hevige regenbuien (70 mm in 2 uur).

Bij RISE komt het water in het bestaande binnenterrein relatief hoog , omdat het lastig weg kan stromen door de bestaande verharding. Eveneens is ditzelfde te zien bij het plangebied van Lumière. Het water kan in beide gevallen lastig weg en kan een hoogte tussen de 20-30 cm in de straten krijgen.

7.2.3 Referentiesituatie

Voor de aspecten waterveiligheid, oppervlakte water, waterkwaliteit, grondwater, wateroverlast is de referentiesituatie gelijk aan de huidige situatie. Op deze aspecten worden door autonome ontwikkelingen geen significante veranderingen verwacht.

7.2.4 Effectbeschrijving

Waterveiligheid
Er liggen geen primaire of secundaire waterkeringen in, of direct aangrenzend aan, het plangebied. Er treedt dus geen effect op. Dit is voor beide alternatieven neutraal (0) beoordeeld.

Oppervlaktewater
Binnen de plangebieden is geen oppervlaktewater aanwezig. Er wordt ook geen extra verhard oppervlak gecreëerd waar gecompenseerd voor moet worden. Het aspect oppervlaktewater is neutraal (0) beoordeeld.

Waterkwaliteit
Bij het gebrek aan oppervlaktewater is het aspect oppervlaktewaterkwaliteit irrelevant bij de ontwikkeling van RISE en Lumière. Het aspect is hierom neutraal (0) beoordeeld.

Grondwater
Bij de realisatie van nieuwbouw mogen conform het beleid geen uitloogbare bouwmaterialen (zoals koper, zink, lood, nikkel en chroom) worden gebruikt op plaatsen, die in contact zouden kunnen komen met hemelwater. De voorgenomen ontwikkeling heeft hiermee geen invloed op de (grond)waterkwaliteit ter plaatse. Er zal bij het realiseren van ondergrondse voorzieningen, zoals een parkeergarage, geborgd moeten worden dat er geen negatieve effecten optreden op de grondwaterstromen. Het aspect is voor beide alternatieven hierom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Wateroverlast
Bij hevige regenbuien komt het water in de straten rondom RISE en Lumière relatief hoog. Het beleid van het hoogheemraadschap is erop gericht schoon hemelwater niet af te voeren naar de riolering. In het kader van duurzaam waterbeheer is het gewenst om bij alle nieuwbouw maximale afkoppeling van het hemelwater toe te

passen. Het schone hemelwater dient geïnfiltreerd te worden in de bodem of anders via een bodempassage afgevoerd te worden naar het oppervlaktewater. De bebouwing binnen het plangebied zal worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel. Conform het beleid wordt voorzien in waterberging. De maatregelen hiervoor en de effectiviteit van deze maatregelen zijn nog niet bekend. Het aspect is hierom licht negatief (0/-) beoordeeld voor beide alternatieven, aangezien tussen de alternatieven geen onderscheidende elementen in zitten.

7.2.5 Effectbeoordeling

De tabel hieronder geeft samengevat de totaalbeoordeling van de onderdelen die onder water vallen weer.

Tabel 7-6 Beoordeling water

Aspect	Criterium	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Water	Waterveiligheid	0	0
	Oppervlaktewater	0	0
	Waterkwaliteit	0	0
	Grondwater	0/-	0/-
	Wateroverlast	0/-	0/-

7.2.6 Mitigatie en compensatie

Er zal bij het realiseren van ondergrondse voorzieningen, zoals een parkeergarage, geborgd moeten worden dat er geen negatieve effecten optreden op de grondwaterstromen. Wateroverlast in de geplande ondergrondse parkeervoorziening dient te worden voorkomen. Daarnaast is wateropvang voor vertraagde waterafvoering aan te bevelen. Hiermee wordt regenwater vertraagd afgevoerd naar het riool of oppervlaktewater. RISE kan bijvoorbeeld aangesloten worden op de ondergrondse waterbuffer onder het Hofplein.

7.3 Ecologie

7.3.1 Beoordelingskader

Het kader voor wetgeving en beleid voor het aspect ecologie is samengevat weergegeven in de tabel hieronder.

Tabel 7-7 Beleidskader ecologie

Kader	Belangrijkste randvoorwaarde / uitgangspunt
Wet natuur-bescherming (Wnb)	▪ De Wet natuurbescherming is de Nederlandse wet die de bescherming van natuur-gebieden, soorten en bos regelt. Een onderdeel uit de Wnb is de gebiedsbescherming. Hieronder vallen de Europees beschermde Natura 2000-gebieden. Voor elk gebied zijn specifieke instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd. Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn in beginsel niet toegestaan. ▪ Het tweede onderdeel uit de Wnb is soortenbescherming. Deze zijn ingedeeld in diverse categorieën met verschillende verbodsbepalingen. Hiermee worden soorten die op de zogeheten 'rode lijst' staan beschermd, zoals de vleermuis, de huismus, noordse woelmuis, etc. Negatieve effecten op de beschermde soorten zijn in beginsel niet toegestaan. Potentiële effecten dienen gemitigeerd te worden opdat er geen negatieve effecten optreden. ▪ Het derde onderdeel uit de Wnb is de bescherming van houtopstanden (bossen en rijenbeplantingen) geregeld. Voordat een houtopstand die onder de Wnb valt, geveld kan worden, moet een kapmelding worden gedaan bij de provincie Utrecht.
Natuurnetwerk Nederland (NNN)	▪ Gebieden aangewezen als 'Natuurnetwerk Nederland' (NNN) zijn beschermd via het ruimtelijke ordeningsrecht.

In de tabel hieronder is het beoordelingskader voor het aspect ecologie weergegeven.

Tabel 7-8 Beoordelingskader ecologie

Aspect	Criterium	Kwantitatief / kwalitatief onderzoek	Methode en informatie
Ecologie	Beschermde soorten	Kwalitatief	Veld- en bronnenonderzoek, Stikstofberekening
	Beschermde gebieden (NNN en Natura 2000)	Kwantitatief en kwalitatief	

Voor het aspect ecologie zijn meerdere onderzoeken uitgevoerd. De belangrijkste uitkomsten hiervan zijn in de volgende paragrafen opgenomen. De originele onderzoeken zijn terug te vinden in de bijlagen. De uitkomsten van de stikstofdepositieberekeningen zijn te vinden in bijlage 15. De quickscan flora en fauna en de aanvullende onderzoeken naar vleermuizen zijn voor zowel RISE als Lumière te vinden in bijlage 16, 17, 18 en 19.

Hoe zijn de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen?
De benutting van planologische onbenutte mogelijkheden is niet van invloed op het aspect ecologie voor RISE en Lumière. De planologische onbenutte mogelijkheden hebben geen effect op de natuurwaarden ter plaatse van het plangebied. Verder liggen deze onbenutte mogelijkheden niet in (beschermd) natuurgebied. Wel kan bij de realisatie van onbenutte mogelijkheden stikstof vrijkomen waardoor stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden kan optreden. Dit leidt echter niet tot andere effecten en/of andere uitkomsten van het stikstofonderzoek voor RISE en Lumière. Een verandering van de referentiesituatie leidt daarom niet tot andere resultaten voor het thema ecologie.

7.3.2 Huidige situatie

Beide plangebieden liggen in centrum stedelijk gebied met weinig groen en veel verharding. In de onderstaande paragrafen is voor beide ontwikkelingen de referentiesituatie omtrent flora en fauna omschreven.

Beschermde soorten

RISE

De planlocatie heeft een binnentuin en is verder grotendeels verhard en bebouwd met een aantal aaneengesloten panden. In de buurt van de locatie bevinden zich bomenrijen en een grote fontein. Er is een ecologische quickscan uitgevoerd om aan te tonen in hoeverre sprake is van beschermde soorten flora en fauna. Het plangebied is niet geschikt gebleken als habitat voor beschermde plantensoorten. De locatie bleek wel potentieel geschikt als verblijf- en of broedlocatie voor verschillende beschermde vogelsoorten. Voor deze soorten is in Tabel 7-9 aangegeven of de ingreep verstorend is en welke aandachtspunten er zijn op basis van de quickscan flora en fauna. Hierna is nader onderzoek uitgevoerd, de resultaten zijn eveneens in de tabel weergegeven onder de kolom 'opmerkingen/maatregelen'.

Tabel 7-9 Beschermde vogelsoorten RISE

Soortgroep	Categorie	Soort	Geschikt habitat	Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Ontheffings-aanvraag	Opmerkingen / maatregelen
Broed-vogels	Algemeen	N.v.t.	Ja	Mogelijk	Nee	Nee	Het verwijderen van nestgelegenheden en snoeiafval buiten het broedseizoen (maart tot half augustus) uitvoeren. Indien er wel binnen de broedperiode wordt gewerkt, dient er voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelinspectie uitgevoerd te worden.
	Jaarrond beschermd	Huismus	Ja	Ja	Ja	Mogelijk	Bij het aanvullend onderzoek zijn geen exemplaren of (sporen van) nesten waargenomen.
		Slechtvalk	Ja	Mogelijk	Nee		De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats is zeer specifiek. Tevens is de slechtvalk territoriaal. Volgens een lokale deskundige heeft een slechtvalk paartje een nestkast op circa 1,2 km van de locatie. Deze hebben de laatste 3 jaar geen jong gehad. Op basis van de nestkast in de nabije omgeving kan een broedgeval en vernietiging of verstoring van een nest op de locatie redelijkerwijs worden uitgesloten

Voor de huismus is aanvullend onderzoek gedaan, hierbij zijn geen huismussen of (sporen van) nestlocaties waargenomen in of nabij het pand op de onderzoekslocatie.

Door de inrichting van het plangebied is deze tijdens de quickscan ook in potentie geschikt beoordeeld als mogelijke foerageer-, verblijf- en rustplaats voor verschillende soorten vleermuizen. Daarom is er aanvullend vleermuizen onderzoek uitgevoerd. Het nader onderzoek heeft uitgewezen dat de onderzoekslocatie geen rust- en/of verblijfplaatsen vervult voor gebouwbewonende vleermuissoorten. Daarnaast zijn er ook geen andere beschermde functies aangetoond in (relatie tot) de bebouwing op de onderzoekslocatie.

Andere beschermde soorten zijn niet van toepassing op het gebied wegens het ontbreken van geschikt habitat (amfibieën, reptielen, vissen, ongewervelden en vaatplanten), het ontbreken van sporen en/of vanwege een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling (algemene grondgebonden zoogdieren).

Lumière

De planlocatie is bijna volledig bebouwd met verhard oppervlak. De locatie wordt geheel omgeven door dichte stedelijke bebouwing met enkele kleine stedelijke groenvoorzieningen met bomen. Het plangebied is niet geschikt als habitat voor beschermde plantensoorten. Omdat geen (geschikte) bebouwing en bomen aanwezig zijn en geen sporen of nesten werden waargenomen, wordt uitgesloten dat vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten aanwezig zijn in het plangebied. In het plangebied kunnen broedvogels met niet-jaarrond beschermde nesten voorkomen.

Het is mogelijk dat het plangebied incidenteel wordt gebruikt als onderdeel van het leefgebied van in de buurt vastgestelde vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zoals bijvoorbeeld de Slechtvalk. Het plangebied biedt geen essentieel leefgebied voor deze soort.

Door de inrichting van het plangebied is deze tijdens de quickscan ook in potentie geschikt beoordeeld als mogelijke foerageer-, verblijf- of rustplaats voor verschillende soorten vleermuizen. Daarom is er aanvullend vleermuizen onderzoek uitgevoerd. Er zijn tijdens het onderzoek geen verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen of indicaties gevonden dat er verblijven aanwezig zouden kunnen zijn. Het foerageergebied voor vleermuizen binnen het plangebied maakt slechts een klein deel uit van een veel groter foerageergebied en is geen 'essentieel' deel van het leefgebied. De vleermuizen kunnen derhalve uitwijken. Vanwege het ontbreken van verblijfplaatsen van vleermuizen en/of andere beschermde gebruiksfuncties die in betekenende mate worden aangetast, is het niet nodig ontheffing aan te vragen in het kader van Wnb.

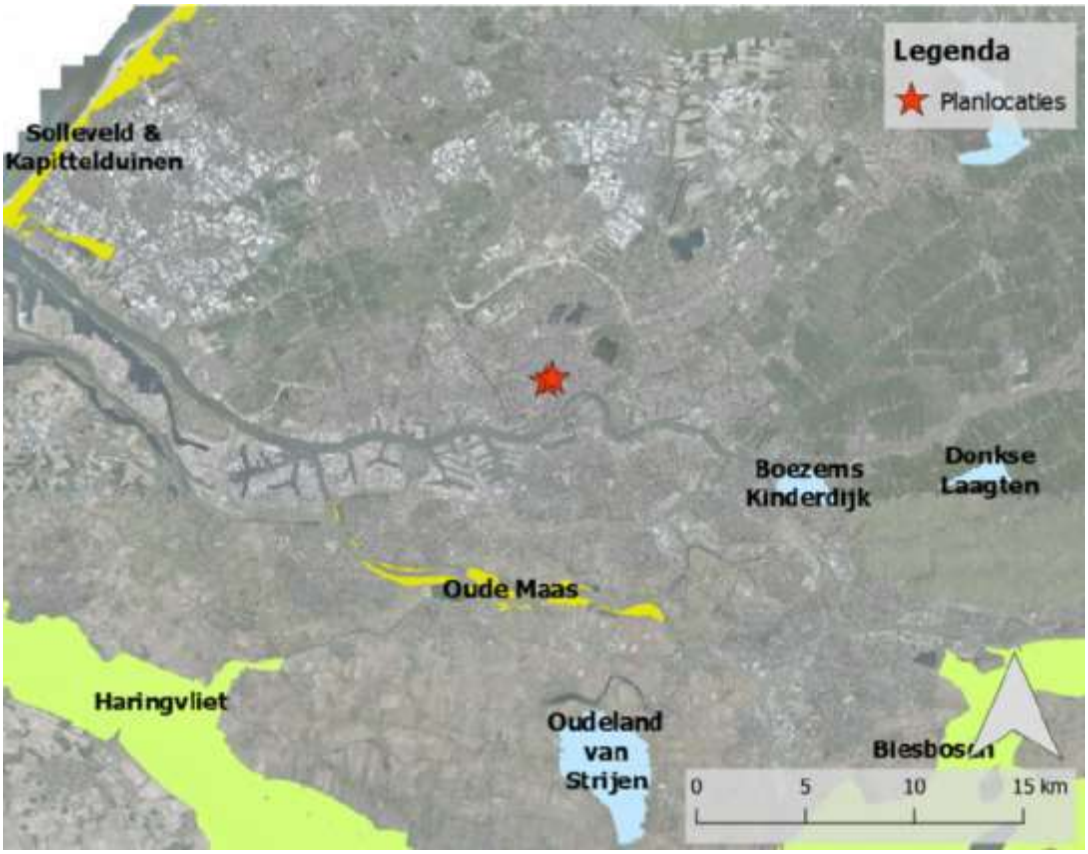
Andere beschermde soorten zijn niet van toepassing op het gebied wegens het ontbreken van geschikt habitat (amfibieën, reptielen, vissen, ongewervelden en vaatplanten), het ontbreken van sporen en/of vanwege een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling (algemene grondgebonden zoogdieren).

Beschermde gebieden

RISE & Lumière

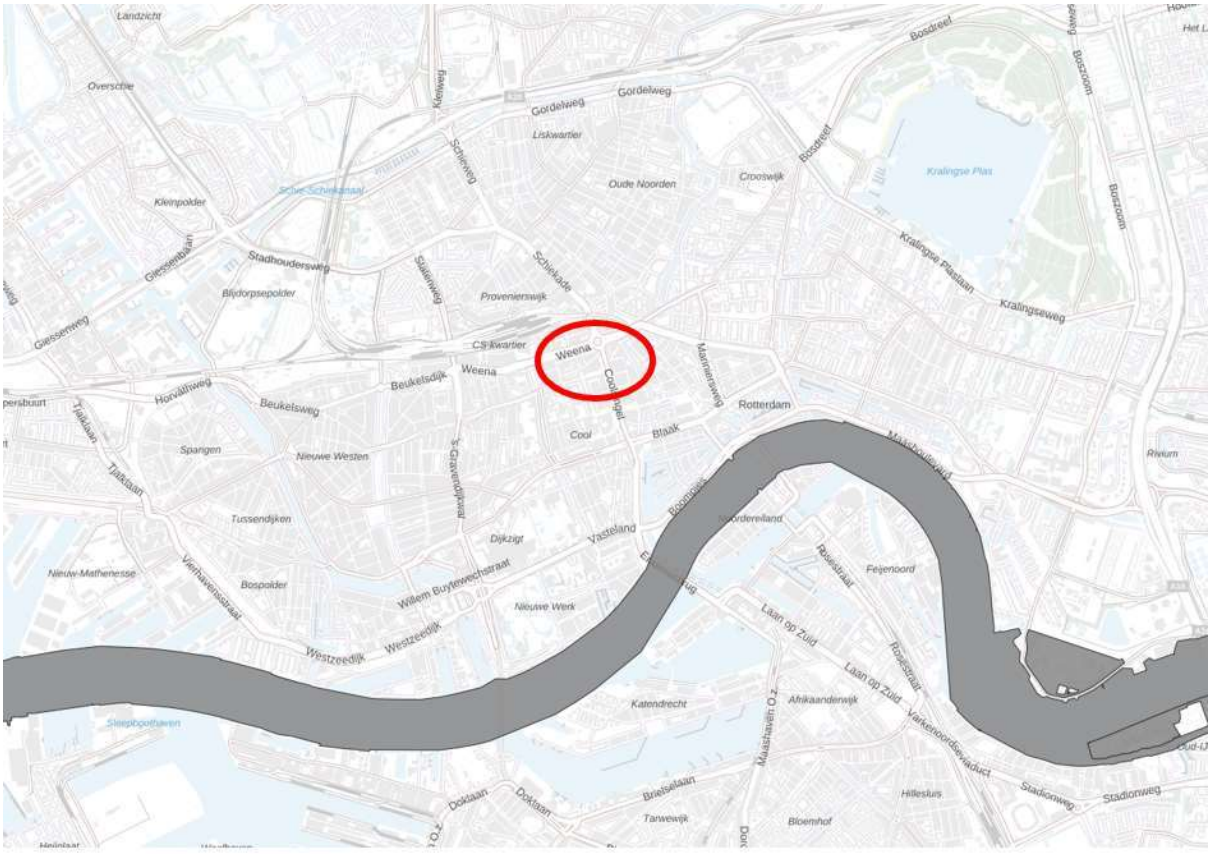
Natura 2000-gebieden zijn natuurgebieden van groot internationaal belang. Deze gebieden zijn aangewezen onder de Europese Habitat- en/of Vogelrichtlijn. Voor de gebieden en de daarbij aangewezen soorten en habitattypen zijn instandhoudingsdoelstellingen opgesteld. Een activiteit mag niet leiden tot significant negatieve effecten op deze doelen of tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken.

De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden zijn weergegeven Figuur 7-6 hieronder. Het meest nabijgelegen voor stikstof gevoelige Natura 2000-gebied betreft 'Solleveld & Kapittelduinen' en is op circa 21 kilometer van het plangebied gelegen.



Figuur 7-6 Ligging planvoornemen ten opzichte van Natura 2000-gebieden (bron: Peutz, 2023)

Het Natuurnetwerk Nederland is een stelsel van ecologisch hoogwaardige natuurgebieden. Door nieuwe natuur te ontwikkelen, kunnen natuurgebieden met elkaar worden verbonden. Zo kunnen planten zich over verschillende natuurgebieden verspreiden en dieren van het ene naar het andere gebied gaan. In het plangebied is geen NNN-gebied aanwezig. Het dichtstbijzijnde NNN-gebied ligt op circa 3,5 km. Het dichtstbijzijnde NNN water is de Nieuwe Maas, deze ligt op iets meer dan 1 km afstand.



Figuur 7-7 Ligging van de dichtstbijzijnde NNN gebieden, planlocaties in rood aangegeven

7.3.3 *Referentiesituatie*

Beschermde soorten
De referentiesituatie op het aspect *beschermde soorten* is gelijk aan de huidige situatie. Significante veranderingen in de aanwezigheid van beschermde soorten zijn op dit moment niet verwacht.

Beschermde gebieden
De referentiesituatie op het aspect *beschermde gebieden* is gelijk aan de huidige situatie. Significante veranderingen in NNN of N2000 gebied zijn op dit moment niet verwacht.

7.3.4 *Effectbeschrijving*

De effecten op ecologie zijn voor de twee alternatieven gelijk. Voor zowel alternatief 1 en 2 geldt dat het extra verkeer als gevolg van het plan dusdanig beperkt is dat er haast geen verschil in emissie en depositie van luchtverontreinigende stoffen bestaat tussen de referentiesituatie en de plansituatie. Daarmee is ook het effect op stikstofgevoelige habitattypen beperkt. Hierna worden dus de effecten van RISE en Lumière behandeld zonder wezenlijk onderscheid tussen beide alternatieven.

Beschermde soorten

RISE

Vanwege de territoriale aard van de slechtvalk, en gezien de nabijheid van een ander broedpaar met nestkast, kan een nest op de onderzoeklocatie redelijkerwijs worden uitgesloten.

Bij aanvullend onderzoek zijn geen huismussen of (sporen van) nestlocaties waargenomen en zijn geen rust- en/of verblijfplaatsen gevonden voor vleermuissoorten. Bij de voorgenomen sloop- en nieuwbouwwerkzaamheden worden daarom geen rust- en/of verblijfplaatsen beschadigd en/of vernield en is geen sprake van opzettelijke verstoring. Daarnaast zijn er ook geen andere beschermde soorten aangetoond in (relatie tot) de bebouwing op de onderzoekslocatie.

Lumière

Het gebied is onderdeel van het foerageer gebied van beschermde vleermuizen. Hiervoor wordt geen negatief effect verwacht van de ingreep omdat het plangebied slechts een klein deel uitmaakt van een veel groter foerageergebied en in de naaste omgeving veel vergelijkbaar of beter biotoop aanwezig is. De vleermuizen kunnen derhalve gemakkelijk uitwijken. Negatieve effecten door de werkzaamheden op verblijvende vleermuizen is echter niet uit te sluiten. Hierom is vervolgonderzoek naar voortplantingsplaatsen en rustplaatsen van vleermuizen uitgevoerd. Tijdens het nader vleermuizenonderzoek zijn geen vleermuizen aangetroffen tijdens de veldbezoeken.

Conclusie

Wanneer voor de beschermde diersoorten de maatregelen in acht worden genomen (paragraaf 2.3.5) zijn er geen grote effecten van de sloop- en bouwwerkzaamheden verwacht. Voor nu is het aspect in alle alternatieven licht-negatief (0/-) beoordeeld.

Beschermde gebieden

Beschermde gebieden liggen op een dergelijke afstand van het planvoornemen dat deze geen directe effecten heeft op de gebieden als gevolg van licht, geluid en beweging. Directe effecten zijn uitgesloten.

Voor stikstofdepositie is een apart onderzoek (bijlage 15) uitgevoerd voor de gebruiks- en realisatiefase van RISE en Lumière.

Gebruiksfase

Voor de gebruiksfase van de beoogde ontwikkelingen is geen sprake van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol N/ha/jaar in beide alternatieven. Hiermee is geen sprake van een significante toename aan stikstofdepositie in de gebruiksfase. Significante effecten op Natura 2000-gebieden zijn niet aan de orde in de gebruiksfase.

Realisatiefase

Voor de realisatiefase van de beoogde ontwikkelingen is sprake van een stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol/ha/jaar ter plaatse van voor stikstof gevoelige gebieden binnen de Natura 2000-gebieden 'Meijendel & Berkheide', 'Solleveld & Kapittelduinen', 'Westduinpark & Wapendal' en 'Biesbosch' in beide alternatieven. Gezien de relatief ruime afstand tot voor stikstof gevoelige Natura 2000-gebieden kan de aanleg-/bouwfase naar verwachting zo worden ingericht dat geen sprake is van een toename aan stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats (zie ook paragraaf 7.3.6). Dit is licht negatief (0/-) beoordeeld.

7.3.5 Effectbeoordeling

De tabel hieronder geeft samengevat de totaalbeoordeling van de onderdelen die onder ecologie vallen weer.

Tabel 7-10 Beoordeling Ecologie

Aspect	Criterium	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Ecologie	Beschermde soorten	0/-	0/-
	Beschermde gebieden (NNN en Natura2000)	0/-	0/-

7.3.6 Mitigatie en compensatie

Om verstoring van de beschermde nesten van algemene broedvogels te voorkomen, dienen de bouwwerkzaamheden buiten het broedseizoen plaats te vinden. Wanneer deze maatregel nageleefd wordt, zijn effecten op de beschermde nesten van broedvogels tijdens het broedseizoen uitgesloten. Mits werken buiten het broedseizoen niet mogelijk is, kan het plangebied vóór het broedseizoen ongeschikt gemaakt worden voor broedvogels of de werkzaamheden moeten begeleid worden door een ecoloog.

Bij de planlocatie van RISE moeten er maatregelen genomen worden of rekening gehouden worden met: broedvogels met niet-jaarrond beschermde nesten, de slechtvalk en algemene grondgebonden zoogdieren relevante beschermde soorten.

Voor grondgebonden zoogdieren dient er te allen tijde rekening gehouden te worden met de algemene zorgplicht ten aanzien van algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren. Aantoonbaar werken conform de zorgplicht kan gebeuren door te handelen middels een op maat gemaakt ecologisch werkprotocol.

RISE en Lumière geven invulling aan natuurinclusief bouwen. Hiermee worden bijvoorbeeld nestgelegenheden (voorbeelden zijn gierzwaluwkasten en huismus-inbouwstenen, verblijfplaatsen voor vlinders) voor (beschermde) soorten in de gevel van de nieuwe gebouwen geïntegreerd. Hiermee komt er meer leefgebied voor deze soorten en dit bevorderd de biodiversiteit in het gebied.

In het kader van de planologische procedure en omgevingsvergunning bouwen zal nader onderzoek uitgevoerd worden naar de exacte impact van de aanleg-/bouwfase op Natura 2000-gebieden. Hiermee wordt geborgd dat geen sprake is van een overtreding van de Wet natuurbescherming. Naar verwachting kan de aanleg-/bouwfase zo worden ingericht dat geen sprake is van een toename aan stikstofdepositie omdat in de berekeningen rekening is gehouden met conservatieve uitgangspunten. Stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats kan vermeden worden door in de bouwfase schoner materieel (bijvoorbeeld elektrisch) toe te passen of in de berekeningen rekening te houden met interne saldering.

7.4 Stadsklimaat

7.4.1 Beoordelingskader

In de tabel hieronder is de beoordelingstabel voor het aspect stadsklimaat weergegeven. De relevante advies- en of normeringswaarden voor deze aspecten staan onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 7-11 Beoordelingskader stadsklimaat.

Aspect	Criterium	Kwantitatief / kwalitatief onderzoek	Methode en informatie
Stads-klimaat	Bezonning	Kwantitatief	Bezonningsonderzoek. Verandering van bezonning.
	Windhinder	Kwantitatief	Rekenkundig windhinderonderzoek. Verandering van het windklimaat in relatie tot de omgeving.
	Hittestress	Kwalitatief	Hittestresskaart Rotterdam. Verandering van hittestress. Op basis van expert judgement.

Bezonning
In Nederland zijn geen formele eisen gesteld aan de *bezonning* van woningen of andere bouwwerken. Gemeenten zijn dus vrij om hun eigen eisen te stellen aan de bezonning. Wel bestaan er de zogenaamde 'lichte' en 'strenge' TNO-norm voor bezonning van woonkamers. Bij de beoordeling van het aspect bezonning wordt hier veelal aansluiting bij gezocht. Deze TNO-normen zijn weergegeven in Tabel 7-12 hieronder.

Tabel 7-12 TNO-norm bezonning woonkamers

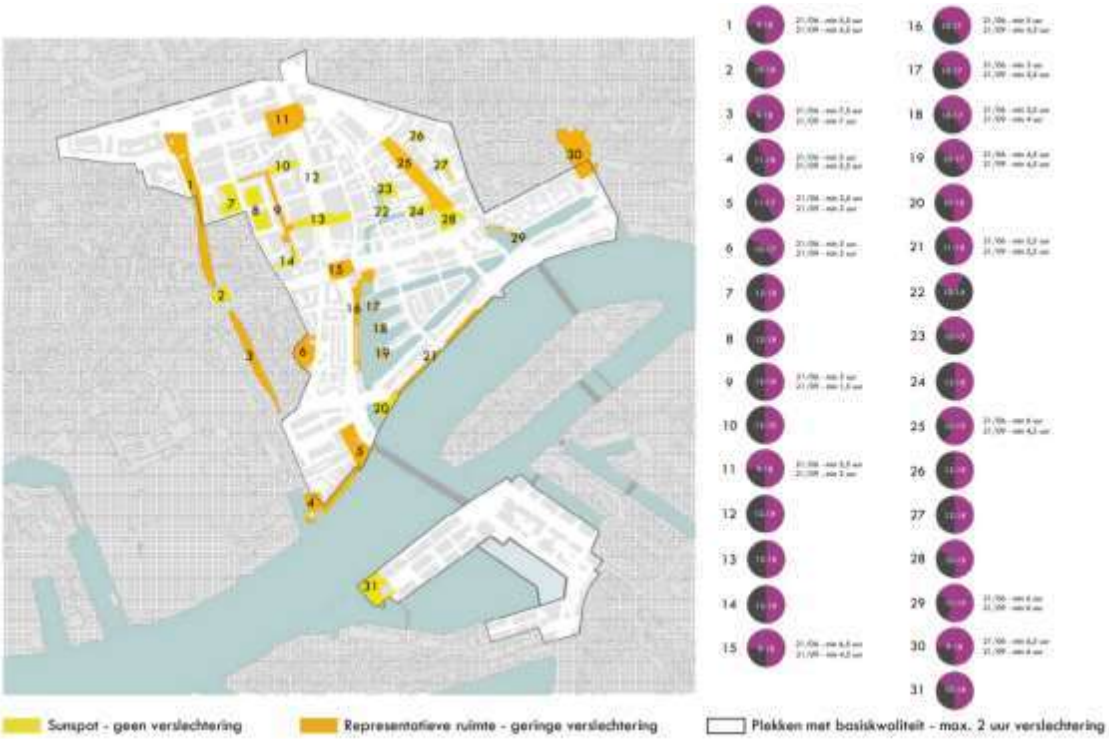
TNO-norm	Periode	Aantal bezonningsuren per dag
Lichte	19 februari – 21 oktober (8 maanden)	2, ter plaatse van het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam
Strenge	21 januari – 22 november (10 maanden)	3, ter plaatse van het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam

In de Hoogbouwvisie (2019) van Rotterdam zijn er ook normen omtrent bezonning opgenomen. Er zijn sunspots en representatieve gebieden aangewezen. Voor deze plekken is voldoende bezonning belangrijk voor de verblijfskwaliteit. In deze gebieden mag respectievelijk geen of geringe afname van het aantal zonne-uren plaatsvinden. In de overige, niet aangewezen gebieden, mag het aantal zonne-uren per dag met maximaal 2 uur afnemen. Deze gebieden worden aangeduid als de basiskwaliteitsgebieden.

In de Hoogbouwvisie worden eisen gesteld aan de bezonning van de buitenruimte, maar zijn geen bepalingen opgenomen over de effecten van bezonning op bestaande woningen. De gemeente Rotterdam heeft in 2021 een Afwegingskader bezonning opgesteld. Hierin zijn normen opgenomen omtrent bezonning van gevels van woningen. Het Afwegingskader bezonning biedt de ruimte om de gevolgen van de afname van de bezonning van woningen af te zetten tegen het belang van de nieuwbouw om nieuwe woningen en andere stedelijke gebruiksvormen toe te voegen waaraan veel behoefte is.

Het Hofplein valt onder representatief gebied. Hierdoor mag er maar geringe afname van de bezonning plaatsvinden. In het programma van eisen voor de herinrichting van het Hofplein is het volgende opgenomen: *Om de bezonning van het plein te waarborgen maar ook nieuwe ontwikkelingen mogelijk te maken is het Hofplein in de Hoogbouwvisie 2019 aangewezen als 'representatieve ruimte'. Dit betekent dat het aantal uren zon met 1 tot 1,5 uur mag afnemen in vergelijking met de huidige situatie. Op 21 juni is in de huidige situatie 6,5 tot 7 uur zon op het Hofplein. In de nieuwe situatie mag dit verminderen naar 5,5 uur zon per dag. De huidige 4 tot 4,5 uur zon in september, mag in de nieuwe situatie verminderen naar 3 uur zon per dag.*

Er bevinden zich geen sunspots in de omgeving van de beide projecten. Naast het Hofplein zijn er geen andere representatieve ruimtes in de nabije omgeving aanwezig.



Figuur 7-8 Representatieve gebieden en sunspots in Rotterdam (bron: gemeente Rotterdam)

In een later stadium van de planontwikkeling, bij het opstellen van het bestemmingsplan, zal de bezonning conform het Afwegingskader bezonning en de Hoogbouwvisie 2019 worden getoetst. Hierbij worden ook de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen voor zover deze zijn opgenomen in het referentiemodel van de gemeente Rotterdam. In het MER is onderzocht welke veranderingen er kunnen optreden in de bezonning van gebouwen.

Windhinder

Er is geen nationale wetgeving omtrent het voorkomen van windhinder of windgevaar. Windhinder en windgevaar kunnen echter wel een grote impact hebben op de leefomgeving. Daarom is het van belang dat dit aspect wordt meegenomen in ruimtelijke afwegingen. Sinds 2006 wordt hiervoor de NEN 8100 gebruikt. Deze normering geeft drempelwaarden voor windhinder en windgevaar en stelt eisen aan de methodiek van windonderzoek.

Windhinder is iets wat in geen geval geheel te voorkomen is: als het stormt is de wind hinderlijk, wat voor maatregelen er ook getroffen worden. Rondom hogere gebouwen kan er echter sprake zijn van extra windhinder omdat luwe plekken op korte afstand afgewisseld kunnen worden met plekken waar de wind sterker is door de situering van gebouwen.

De gevoeligheid van de mens voor wind is sterk afhankelijk van de activiteit waarmee men bezig is. Om deze reden wordt er onderscheid gemaakt naar de hinder van wind per activiteit. Naast windhinder kunnen er zich gevaarlijke situaties voordoen bij hogere windsnelheden, zoals evenwichtsverlies bij het passeren van gebouwhoeken en dergelijke. Dan is er sprake van windgevaar. Hiervoor wordt getoetst aan het specifieke gevaarcriterium.

Voor windhinder wordt een drempelwaarde ($V_{dr;h}$) aangehouden van 5 m/s uurgemiddelde windsnelheid op loop- of verblijfsniveau. Vanaf deze windsnelheid kunnen paraplu's omslaan, stof in de ogen waaien en in meer extreme vorm het dichtwaaien van een autoportier, etc. In de NEN 8100 staan de volgende criteria voor windhinder:

Tabel 7-13 Criteria voor windhinder (bron: NEN 8100)

Overschrijdingskans $p(v_{lok} > v_{dr;h})$ in % van het aantal uren per jaar	Kwaliteitsklasse	Activiteit		
		Doorlopen	*Slenteren*	*Langdurig zitten*
<2,5	A	Goed	Goed	Goed
2,5 – 5	B	Goed	Goed	Matig
5 – 10	C	Goed	Matig	Slecht
10 – 20	D	Matig	Slecht	Slecht
>20	E	Slecht	Slecht	Slecht

Afhankelijk van de activiteitenklasse wordt de waardering van het lokale windklimaat gekwalificeerd met 'goed', 'matig' of 'slecht'. Bij een goed windklimaat ondervindt men geen overmatige windhinder. Bij een matig windklimaat ervaart men af en toe overmatige windhinder. In een slecht windklimaat ervaart men regelmatig overmatige windhinder.

Daarnaast kan ook nog sprake zijn van windgevaar. Hiervan is sprake als de uurgemiddelde windsnelheid ($V_{dr;h}$) meer dan 15 m/s is. Deze situatie mag slechts in een zeer beperkt percentage per jaar voorkomen (zie onderstaande tabel).

Tabel 7-14 Criteria windgevaar

Overschrijdingskans $p(v_{lok} > v_{dr;h})$ in % van het aantal uren per jaar	Kwaliteitsklasse
0,05 < p < 0,30	Beperkt risico
P ≥ 0,30	Gevaarlijk

Ondanks dat er voor windhinder geen concrete norm geldt is het wel wenselijk om windhinder zoveel mogelijk te beperken. De openbare ruimte dient immers een grote mate van verblijfskwaliteit te kennen. Overlast door wind in de straten en bij de entrees van de gebouwen is onwenselijk. Des te meer plekken waar sprake is van ernstige windhinder of zelfs windgevaar des te negatiever de score. Dit wordt uiteraard nader toegelicht bij de effectbeoordeling.

Hittestress

Onder het aspect stadsklimaat valt ook het hitte-eiland effect. Toenemende verstedelijking, verdichting en de verharding van het grondoppervlak leiden tot verhoging van temperaturen in de zomer. In sterk bebouwde omgeving blijft warmte daarnaast lang hangen als gevolg van de stenige omgeving. Hierdoor is de temperatuur in de stad veel hoger dan in de omliggende landelijke omgeving.

Deze extra hoge temperatuur draagt bij aan hittestress. Bij hittestress kan je lichaam warmte moeilijk kwijt. Daarbij kunnen gezondheidsproblemen als uitdroging, vermoeidheid, concentratieproblemen en hoofdpijn ontstaan. In Nederland stijgt de sterfte tijdens hittegolven met 12%, dat staat gelijk aan ongeveer 40 extra overlijdensgevallen per dag (bron: Factsheet Climate Proof Cities, TNO). Er is geen formele regelgeving rondom het beoordelen van hittestress. Dit gebeurt dan ook op basis van *expert judgement*.

Hoe zijn de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen?

De modellen die gebruikt zijn voor de berekening van de windhinder en de bezonning houden in eerste plaats rekening met de referentiesituatie, aangezien bouwvolumes sterk bepalend zijn voor de uitkomsten van het onderzoek. De effecten hiervan zijn beschreven in paragraaf 7.4.4 en beoordeeld in paragraaf 7.4.5. Verder is een analyse opgenomen van de effecten van de invulling van de planologische onbenutte mogelijkheden. De resultaten hiervan zijn opgenomen in paragraaf 7.4.6.

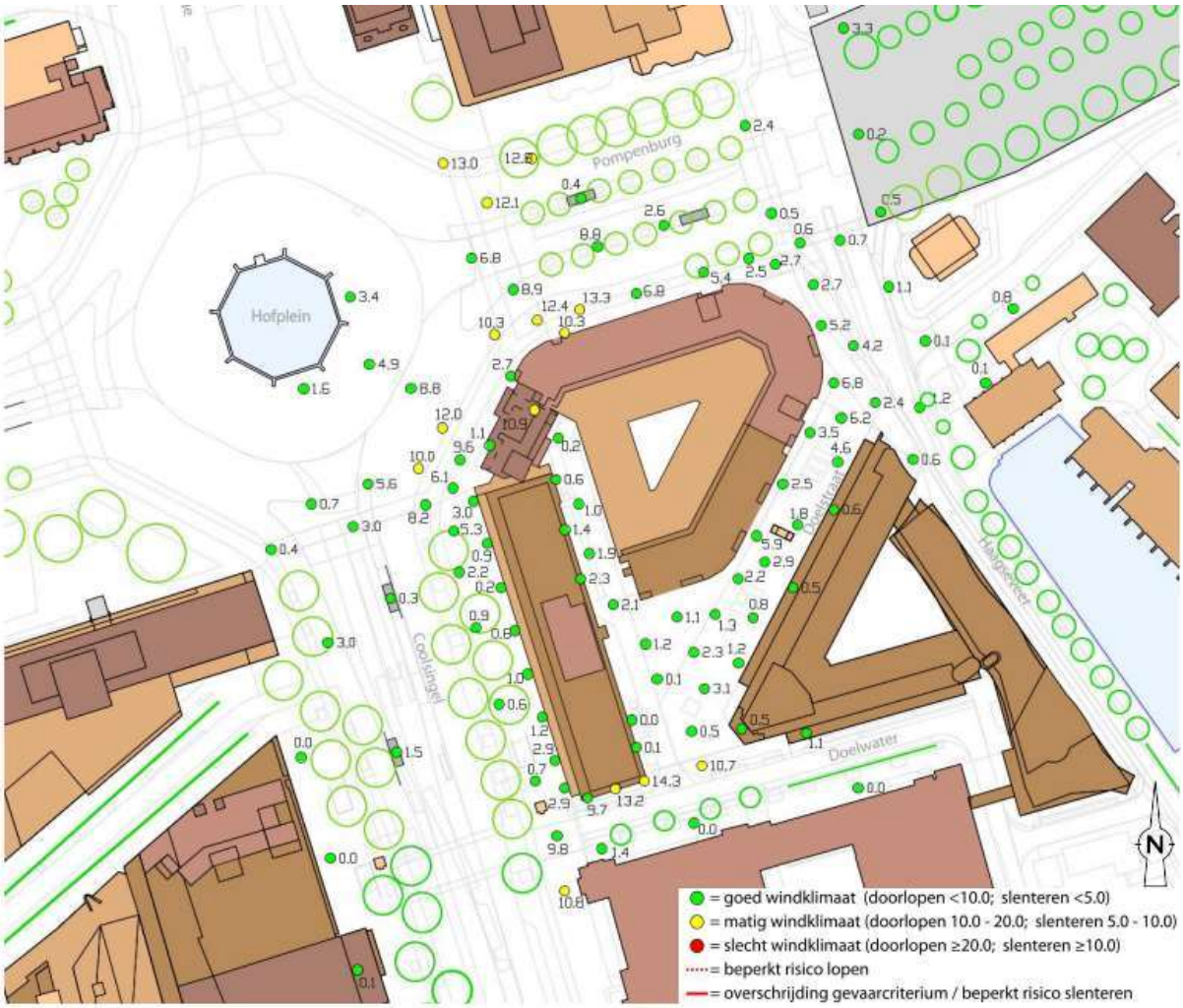
7.4.2 Huidige situatie

7.4.2.1 Huidige situatie bezonning

In de huidige situatie zijn er diverse woningen (leefomgeving) rondom het plangebied aanwezig. Tevens is sprake van openbaar gebied waar eenieder gebruik van kan maken.

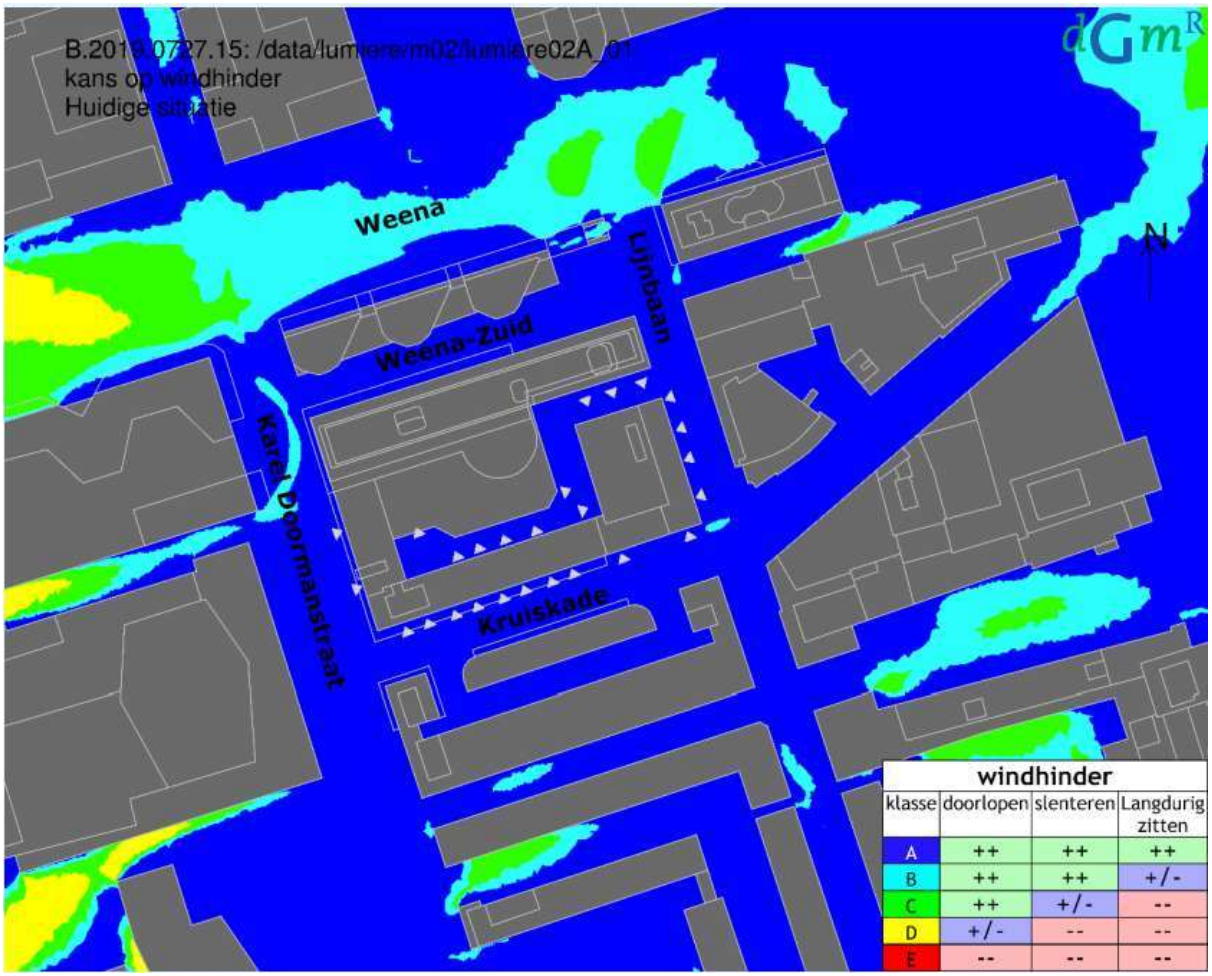
7.4.2.2 Huidige situatie windhinder

RISE
In de bestaande situatie in de omgeving van RISE is overwegend sprake van een goed windklimaat voor de activiteit doorlopen. Op enkele plaatsen is een hogere hinderkans vastgesteld, waardoor het windklimaat als matig wordt beoordeeld. Dit is met name het geval op de verbinding van de Pompenburg met de Coolsingel, en aan de zuidkant ter plaatse van het Doelwater in de zone tussen de planlocatie en het Stadhuis. Er is nergens sprake van een slecht windklimaat voor doorlopen of een overschrijding van het gevaarcriterium.



Figuur 7-9 Hinderkans en beoordeling winklimaat bestaande bebouwingssituatie (Peutz, 2022)

Lumière
Op en om de planlocatie van Lumière is er in de huidige situatie geen risico op windgevaar. Het windklimaat is daarnaast over het algemeen goed. Bijna overal heerst windklasse A. Op iets verdere afstand zijn er langs onder andere het Weena plekken waar voor slenteren en soms ook doorlopen een matige kwaliteit van verblijf is. De situatie is weergeven in de figuur hieronder.



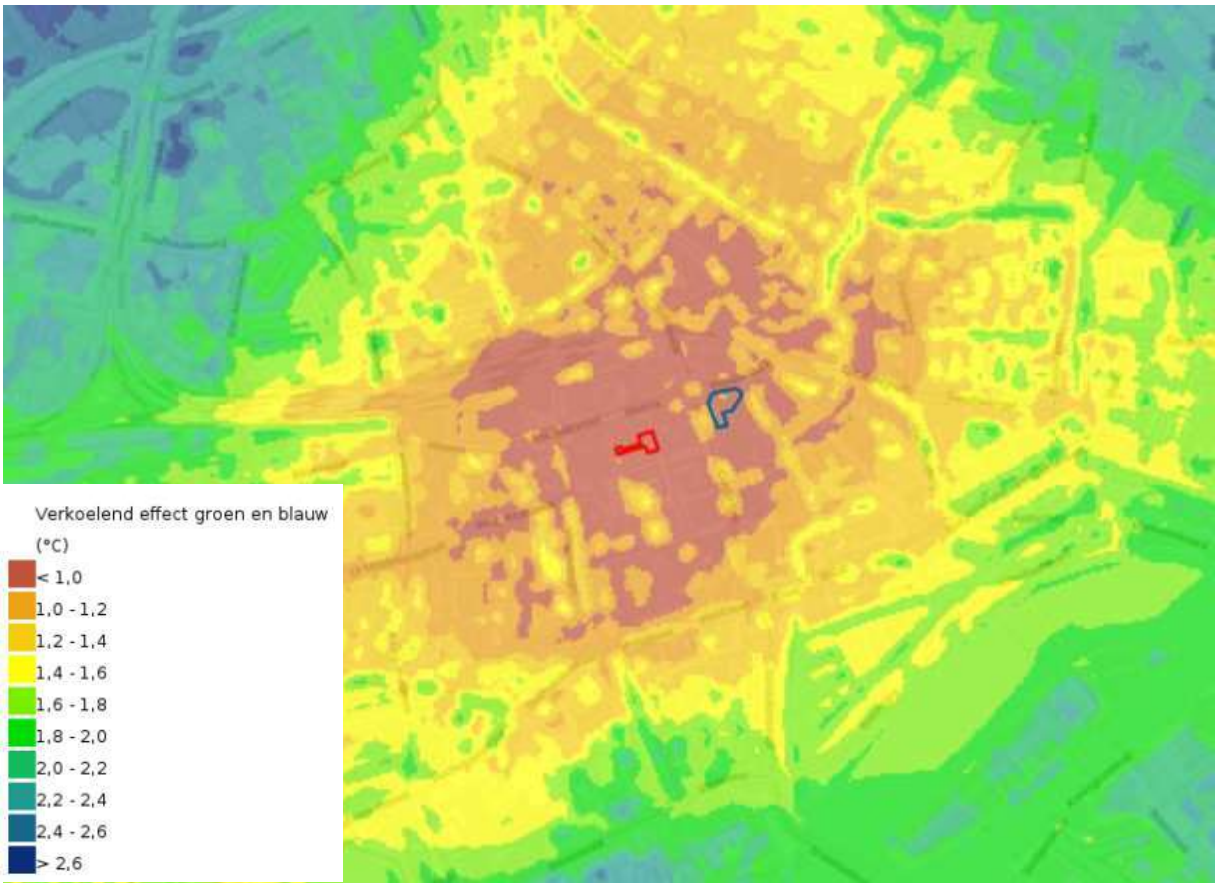
Figuur 7-10 Kans op windhinder in de huidige situatie. ++ = goed windklimaat, +/- = matig windklimaat, -- = slecht windklimaat. (DGMR, 2021)

7.4.2.3 Huidige situatie hittestress

Zowel RISE als Lumière liggen in een zeer dicht verstedelijkt gebied. De grote mate aan verharding en het beperkte water en groen zorgen ervoor dat het hitte-eiland effect hier sterk aanwezig is. De mate waarin het hitte-eiland effect zich voordoet rondom de plangebieden is weergegeven in Figuur 7-11 hieronder. In dit deel van Rotterdam wordt het in de zomer gemiddeld 6 graden Celsius warmer dan in omliggende gebieden.

Figuur 7-11 Stedelijk hitte-eiland effect (Atlas van de leefomgeving)

Het hitte-eiland effect kan verminderd worden door groene en blauwe ruimtes. Deze leveren door onder andere schaduw en verdamping verkoeling van de omgeving op. In figuur 7.12 is te zien dat in de buurt van de plangebieden er haast geen verkoeling door groene en blauwe ruimte optreedt. Dit kom door de hoge graad van verstedelijking en gebrek aan voldoende groen en blauw oppervlak.



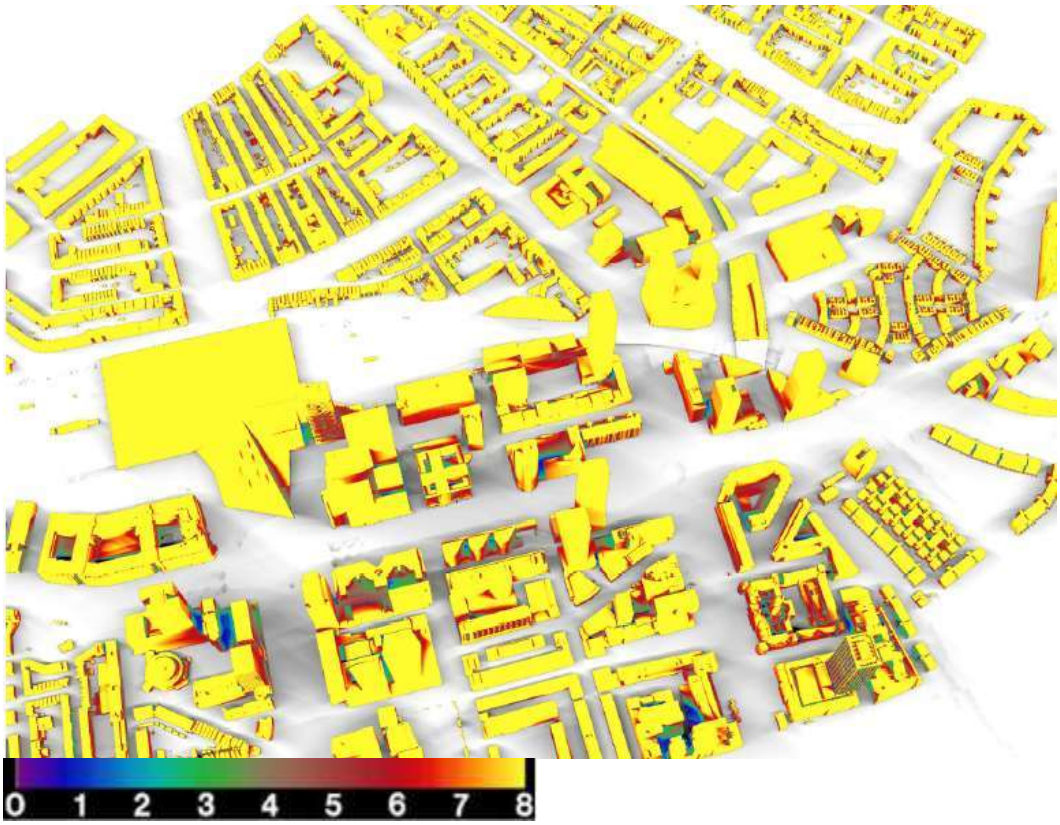
Figuur 7-12 Verkoelend effect van groene en blauwe ruimte (Atlas van de leefomgeving).

7.4.3 Referentiesituatie

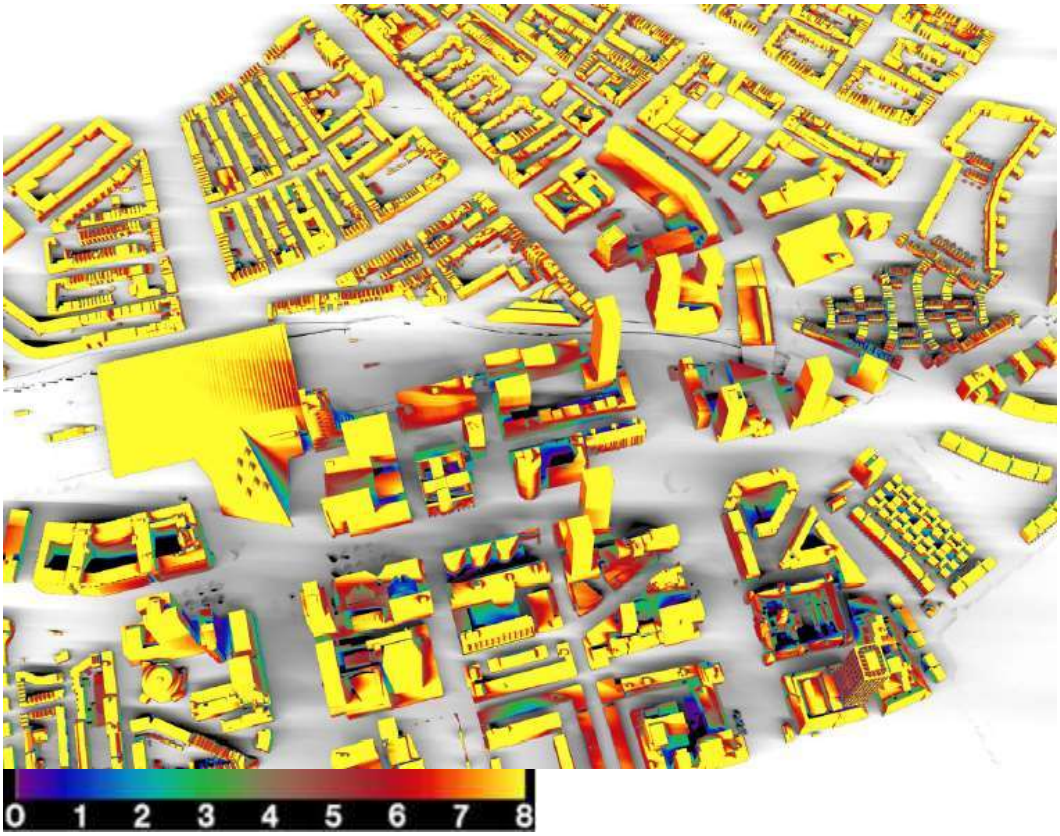
7.4.3.1 Referentiesituatie bezonning

In het kader van de ontwikkelingen van RISE en Lumière is een bezonningsonderzoek uitgevoerd (bijlage 21). Hiervoor is gekeken naar de situatie in 2033, waarbij de autonome ontwikkelingen zijn meegenomen. Hiermee is de potentiële bezonningsduur, de afname van de bezonning alsmede de schaduwwerking op grafische wijze inzichtelijk gemaakt op de data 21 juni (langste dag) en 21 september, hetgeen tevens representatief is voor maart.

De uitgerekende bezonningsduur op de toetsingsdagen 21 juni en 21 september op de bebouwing is weergegeven in de volgende figuren. De kleur geeft de mate van bezonning aan in een bereik van 0 tot 8 uren. De kleur groen staat bijvoorbeeld voor 3 zon-uren per dag en een bezonning van 8 uren of meer wordt met geel aangegeven.



Figuur 7-13 Referentiesituatie bezonning 21 juni (bron: Peutz)

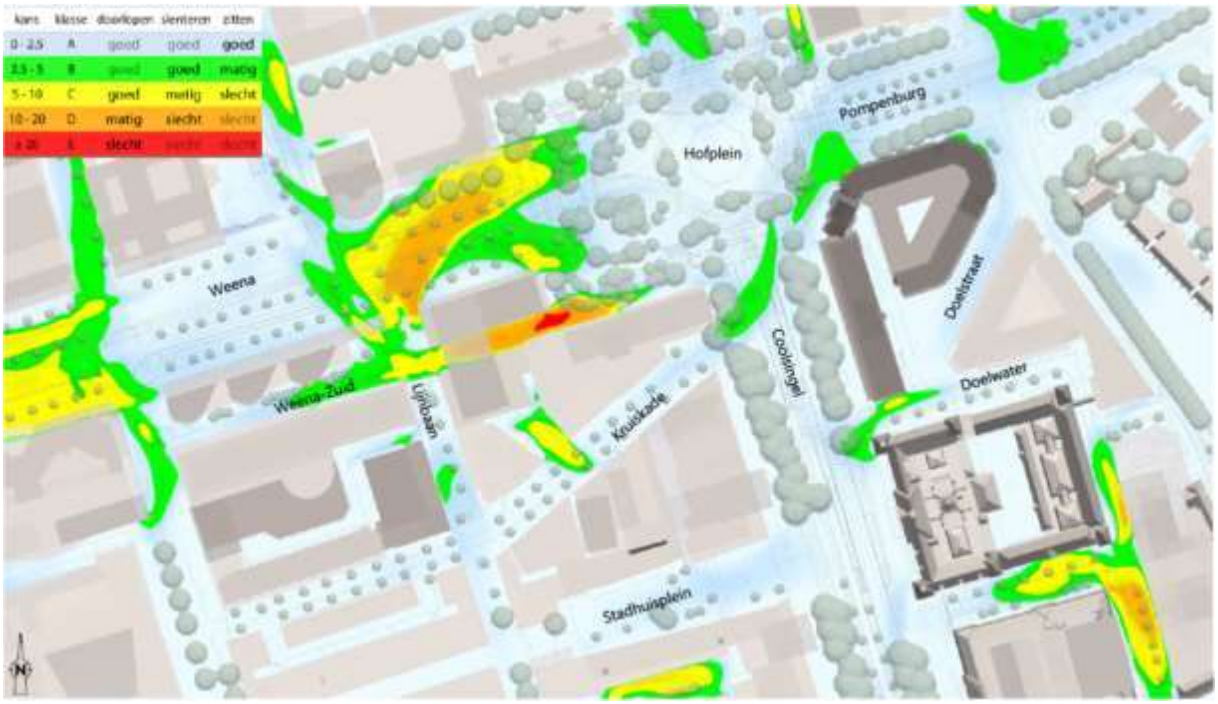


Figuur 7-14 Bezonningsduur referentiesituatie 21 september (bron: Peutz)

De mate van optredende bezonning en schaduw verschilt per seizoen. In juni is in de omgeving een ruime mate van bezonning vastgesteld. In september zijn er minder zonuren dan in juni.

7.4.3.2 Referentiesituatie windhinder

In het kader van de ontwikkelingen van RISE en Lumière is een windklimaatonderzoek uitgevoerd (bijlage 20). In de referentiesituatie 2033 is rond de locaties van RISE en Lumière sprake van een goed windklimaat voor de activiteit doorlopen. Dit komt overeen met kwaliteitsklassen A tot en met C en wordt in de figuur hieronder weergegeven met de kleuren grijsblauw, groen en geel.



Figuur 7-15 Windhinder in de referentiesituatie (bron: Peutz)

Rond de autonome ontwikkeling ASR is in de referentiesituatie een matig tot plaatselijk slecht windklimaat, kwaliteitsklassen D en E, vastgesteld. Dit wordt respectievelijk weergegeven met de kleuren oranje en rood. In de doorgang tussen ASR is zeer lokaal tevens sprake van een beperkt risico op windgevaar. Dit is in de volgende figuur met de kleur geel aangegeven.

Figuur 7-16 Windgevaar in de referentiesituatie (bron: Peutz)

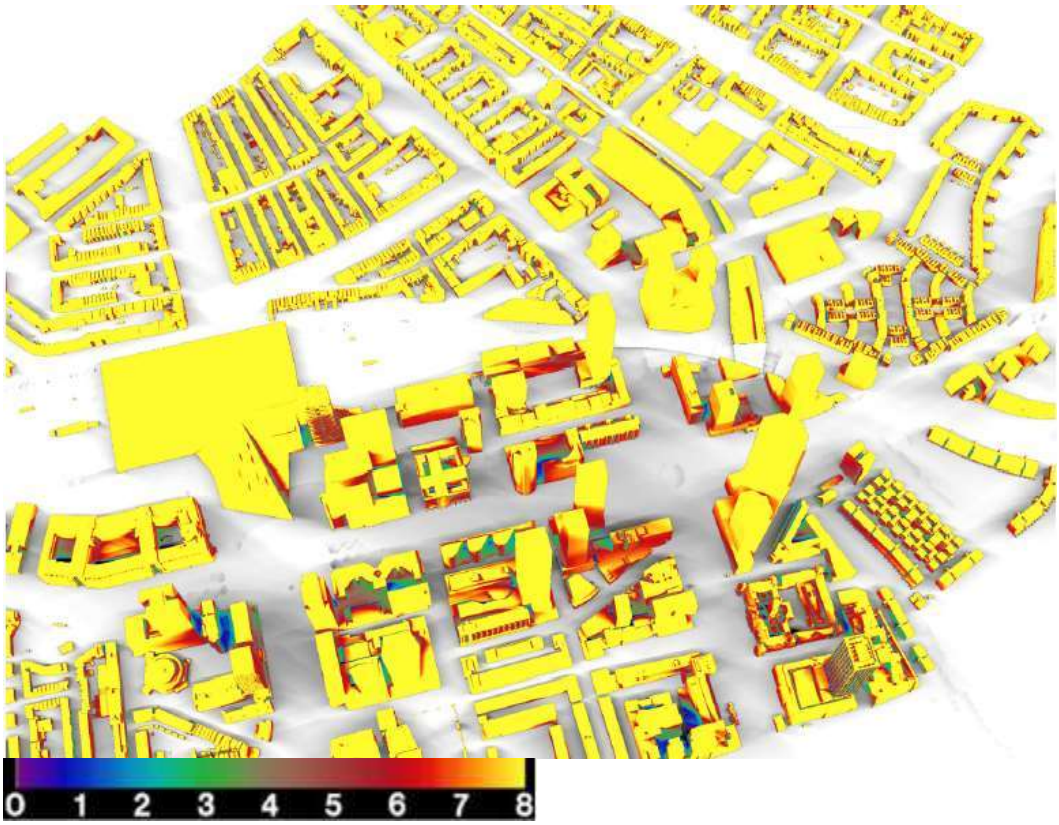
7.4.3.3 Referentiesituatie hittestress

In de toekomst zal het door klimaatverandering vaker warmer worden en zullen er meer hittegolven voorkomen. In de referentiesituatie zal hittestress dus vaker gaan voorkomen. Dit wordt verergerd door het sterke hitte-eiland effect op de locatie.

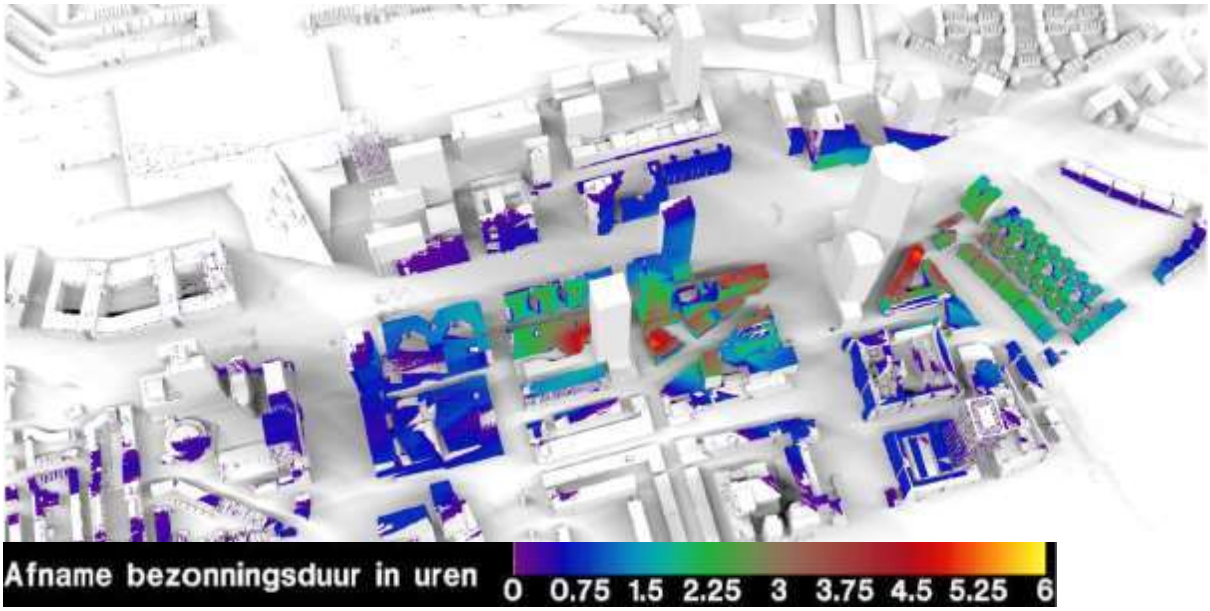
7.4.4 Effectbeschrijving

7.4.4.1 Effectbeschrijving bezonning

In de volgende figuren is de bezonningsduur en de afname van de bezonningsduur op 21 juni door de ontwikkelingen van RISE en Lumière inzichtelijk gemaakt.



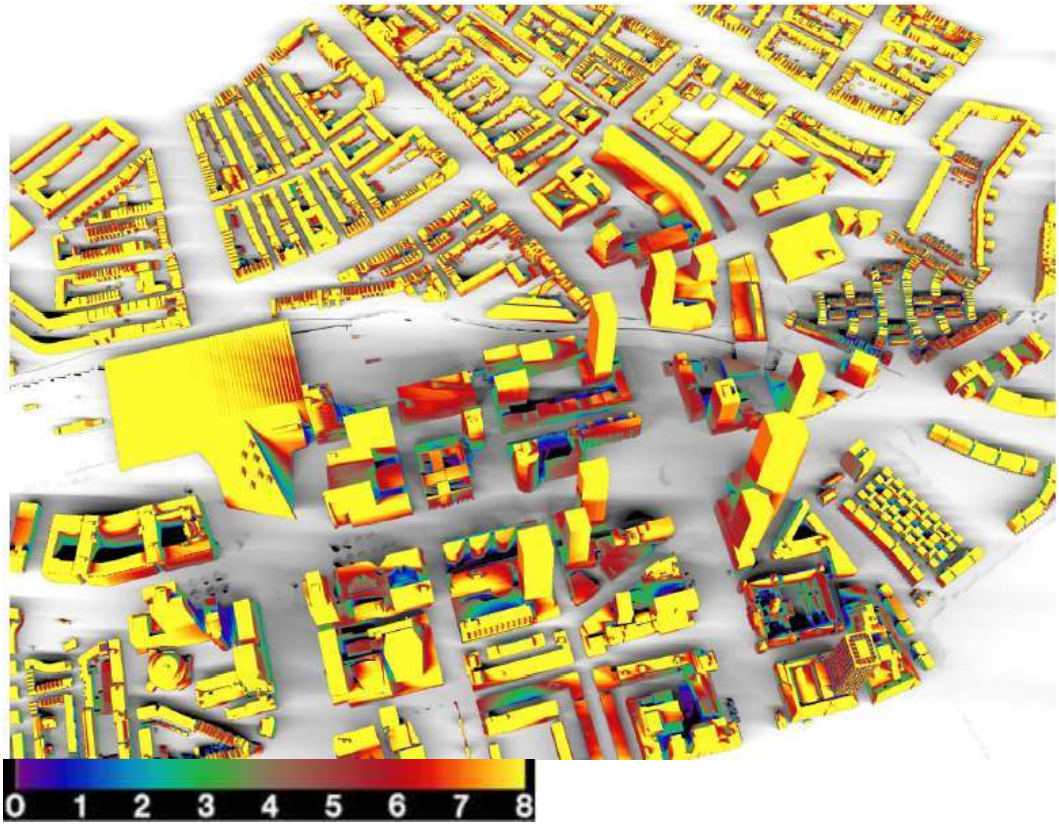
Figuur 7-17 Bezonningssituatie in de plansituatie op 21 juni (bron: Peutz)



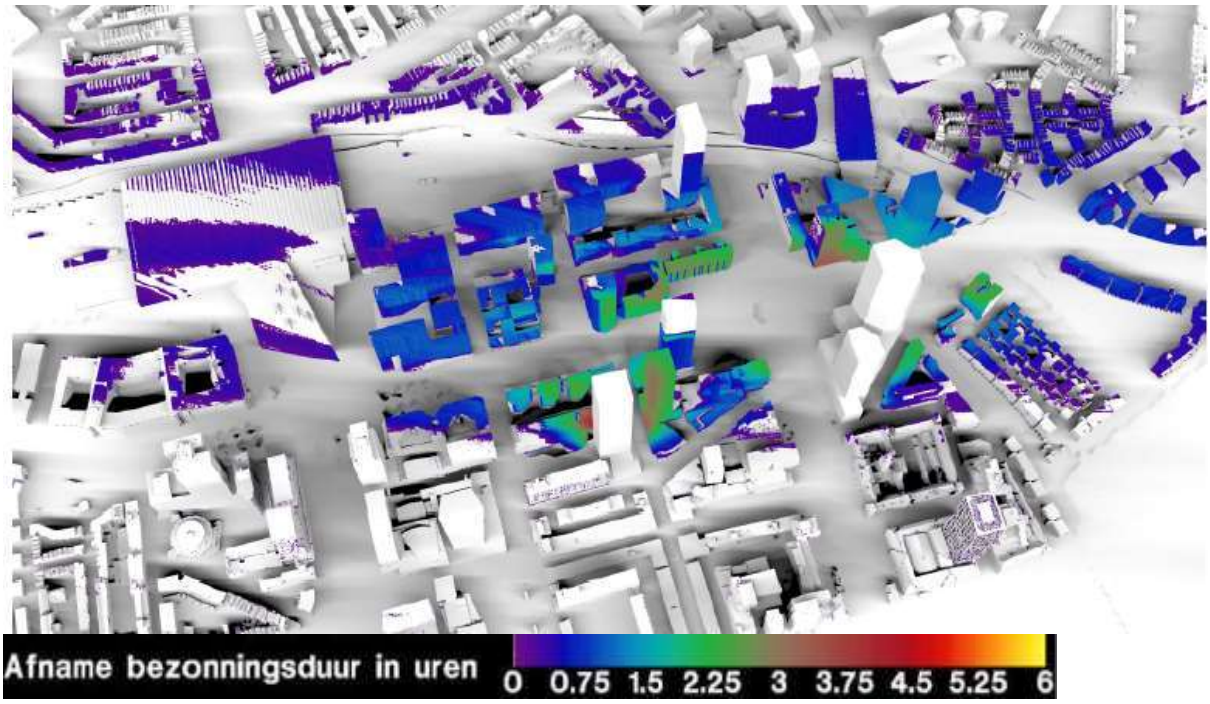
Figuur 7-18 Afname bezonningsduur op 21 juni (bron: Peutz)

In de directe nabijheid van RISE en Lumière is de grootste afname van de bezonningsduur te verwachten. Dit is aannemelijk, gezien de korte afstand van de gebouwen tot elkaar. Door de hoge zonnestanden in de middag is ten noorden van het Weena in beperkte mate schaduw van RISE en Lumière berekend. Aan de oost- en westzijden van het plan is de invloed het grootst. Dit zijn met name locaties waar geen woningen aanwezig zijn. Door het grote aantal zonuren in juni blijft in het algemeen in ruime mate bezonning mogelijk op deze datum.

In de volgende figuren is de bezonningsduur en de afname van de bezonningsduur op 21 september door de ontwikkelingen van RISE en Lumière inzichtelijk gemaakt.



Figuur 7-19 Bezonningsduur plansituatie op 21 september (bron: Peutz)



Figuur 7-20 Afname bezonningsduur op 21 september (bron: Peutz)

Op 21 september is de afname van de bezonningsduur op gebouwen in de directe nabijheid van RISE en Lumière minder dan op 21 juni. Wel reiken de effecten meer naar het noorden (in vergelijking met 21 juni). Net als in juni geldt ook voor september dat de grootste afname van de bezonningsduur vastgesteld is op locaties waar geen woningen aanwezig zijn.

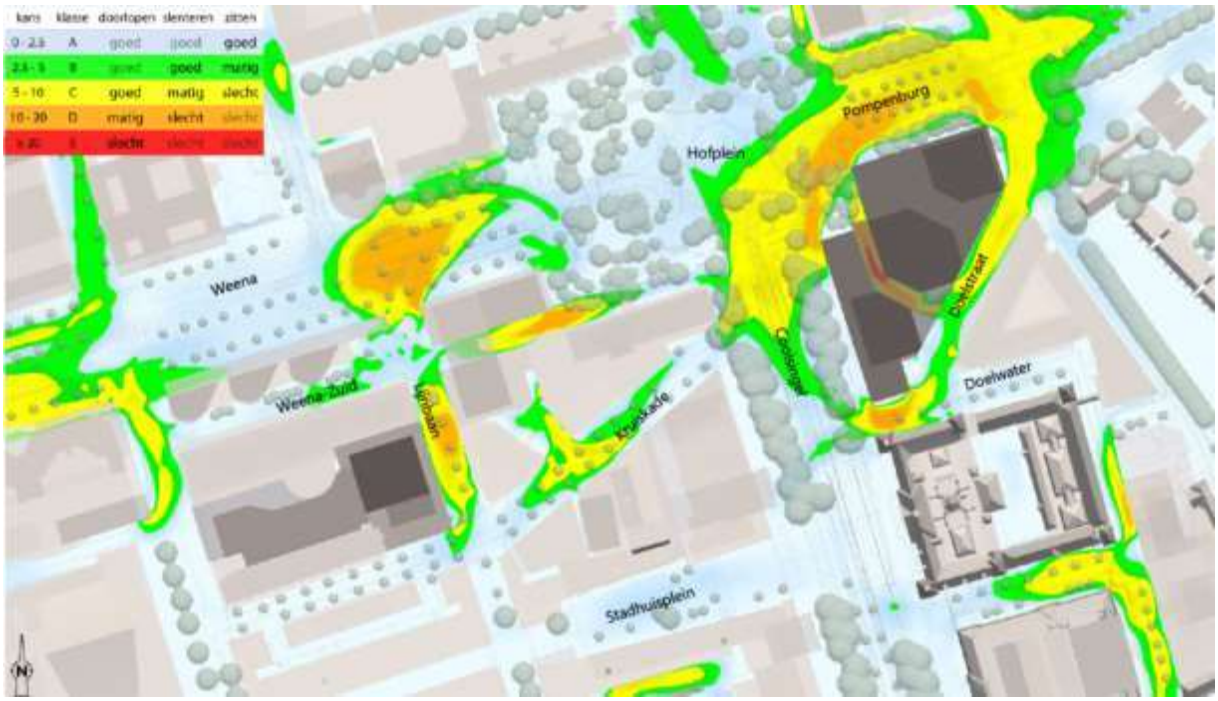
De woningen met de meeste afname van zon bevinden zich ten oosten van RISE. Hier zijn woningen die minder dan 2 uur zon krijgen. Bij enkele woningen in de omgeving, onder meer in de wijk Heliport (ten noordoosten van RISE) is een beperkt aantal woningen die circa een half uur minder zon krijgen door RISE. Dit wordt met name ook veroorzaakt door de ongunstige oriëntatie van de woningen en de compacte opbouw van de wijk.

Er zijn ook woningen aan het Weena (Weenatoren) en de Poortstraat die een afname van de zon ondervinden die in absolute zin iets groter is dan in de wijk Heliport. Echter krijgen deze woningen in de referentiesituatie wel meer zonuren dan de woningen in de wijk Heliport. Dus relatief gezien is het effect hier kleiner.

De belangrijkste conclusie is dat ondanks schaduw van RISE en Lumière bij de omliggende bestaande woningen in het algemeen in voldoende mate bezonning mogelijk blijft. Bij enkele woningen in de omgeving neemt de bezonning af. Dit zijn in de meeste gevallen al woningen die in de referentiesituatie (en ook in de huidige situatie) al een ongunstige oriëntatie op de zon hebben. Het planeffect is beperkt. Het aspect bezonning is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. In een later stadium van de planontwikkeling zal de bezonning van omliggende bestaande woningen conform het Afwegingskader bezonning nader worden getoetst.

7.4.4.2 Effectbeschrijving windhinder

In de plansituatie is rond de ontwikkelingen RISE en Lumière overwegend sprake van een goed tot matig windklimaat voor de activiteit doorlopen (zie volgende figuur). Hierbij wordt opgemerkt dat de maximale invulling van de bouwmogelijkheden van RISE en Lumière zijn meegenomen, wat als worst-case scenario beschouwd kan worden.



Figuur 7-21 Windhinder in de plansituatie (bron: Peutz)

Met de plannen RISE en Lumière wordt het windklimaat slechter. Op meerdere locaties heerst ten opzichte van de referentiesituatie klasse B en C waar eerst klasse A overheerste.

Rond RISE is met name op het Doelwater, het Hofplein en Pompenburg het windklimaat beoordeeld als matig. Dit is een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie.

Door de toevoeging van Lumière is met name op de Lijnbaan zeer plaatselijk sprake van een toename van windhinder. Ter hoogte van Lumière is op het minst gunstige punt sprake van een matig windklimaat voor de activiteit doorlopen, overeenkomend met klasse D.

Er is in de plansituatie op de meeste plekken geen kans op windgevaar. Alleen rond de ontwikkeling ASR is voornamelijk een verschuiving van windhinder vastgesteld ten gevolge van Lumière. In de doorgang van ASR neemt de hinderkans af, maar neemt de omvang van het aanwezige gebied met een beperkt risico toe (zie volgende figuur).

Figuur 7-22 Windgevaar in de plansituatie (bron: Peutz)

Conclusie

In de referentiesituatie is over het algemeen sprake van een overwegend goed windklimaat. In de plansituatie neemt de windhinder op een aantal plekken toe. Voor RISE is sprake van een aantal aandachtsgebieden met betrekking tot windhinder. Zeer lokaal treedt daar een slecht windklimaat op. Voor Lumière neemt de kans op windhinder met name toe op de Lijnbaan. In de plansituatie is hier sprake van maximaal windklasse D. Er is geen sprake van windgevaar (lokaal beperkt risico).

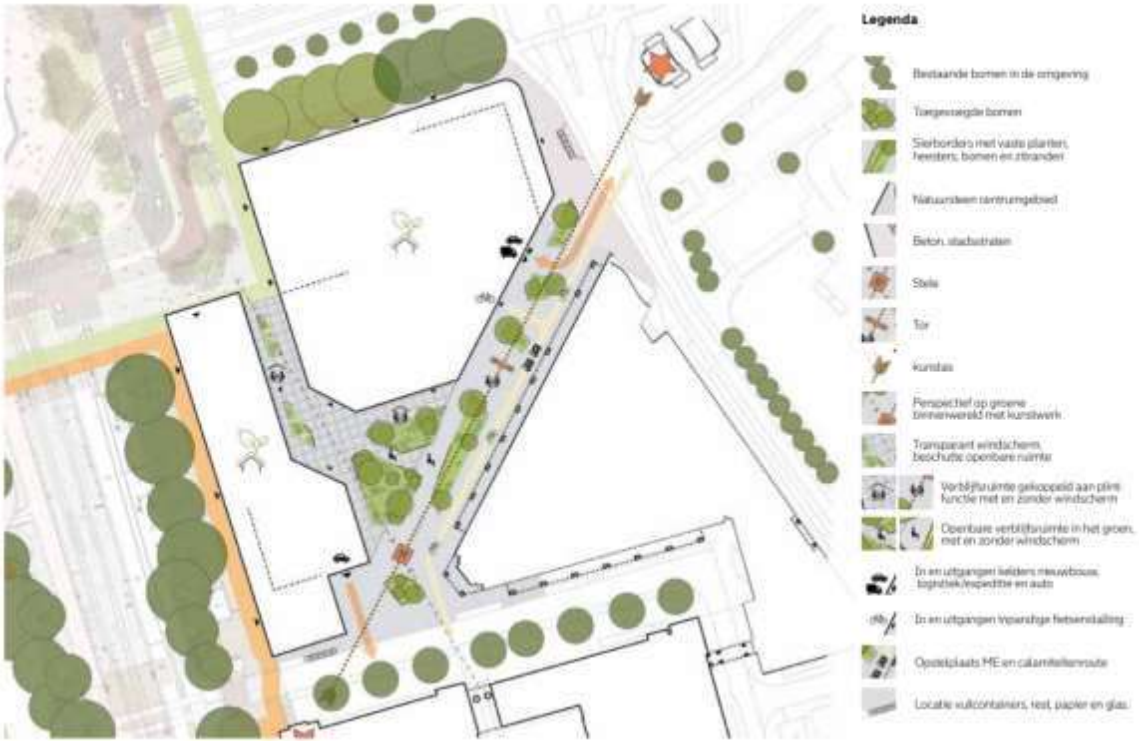
Omdat het windklimaat verslechtert door de ontwikkeling van RISE en Lumière naar matig tot slecht windklimaat is het aspect windhinder negatief (-) beoordeeld.

7.4.4.3 Effectbeschrijving hittestress

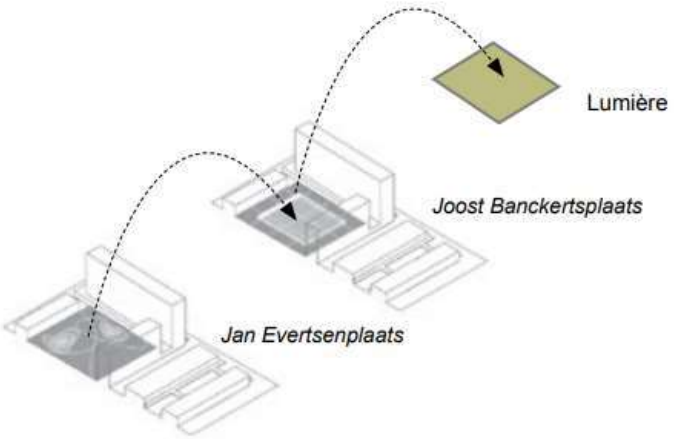
Bij zowel RISE als Lumière worden hoge torens toegevoegd aan de omgeving en vindt geen vermindering plaats van het verhard oppervlak. Hiermee wordt het hitte-eiland effect versterkt. Dit effect wordt wel afgeremd doordat beide ontwikkelingen ook groen toevoegen aan de omgeving. In de nota's van uitgangspunten zijn groene daken, groen in de openbare ruimte, groene hoven en (eventueel) ook groene gevels opgenomen. Met het toevoegen van groen wordt een koelend effect gecreëerd. De precieze hoogte van dit effect en daarmee de afname van het hitte-eiland effect hangt af van de verdere uitwerking. Groen werkt verkoelend en kan bevorderend zijn voor schaduwwerking. Meer groen zorgt voor meer afkoeling dan kleine bijvoorbeeld kleine stukjes grasveld.

Het geplande groen in de openbare ruimte voor RISE is weergegeven in de figuur hieronder. Bij de ontwikkeling van Lumière wordt ingezet op groene dakbeplanting en een groene inrichting van het logistieke hof. Binnen het Lijnbaankwartier zijn nu twee groene Lijnbaanhoven aanwezig. De Joost Banckertplaats en de Jan Evertsenplaats. De Lijnbaanflat ter plaatse van Lumière is onderdeel van het monument. Het nieuwe groen kan daarmee als eigentijdse opvolger van de twee groene Lijnbaanhoven worden gezien. Het nieuwe groen is door zijn oriëntatie

niet identiek, maar draagt wel bij aan vergroening. De binnenwereld bestaat uit een mix van groene verblijfsruimten op maaiveld of op dak.



Figuur 7-23 Kaart uitgangspunten openbare ruimte RISE (Nota van uitgangspunten RISE)



Figuur 7-24 Doorzetten van groene hoven binnen het Lijnbaankwartier (Nota van uitgangspunten Lumière)

Conclusie

Op dit moment is al sprake van hittestress in de omgeving van RISE en Lumière. Er is echter geen sprake van een toename van het verhard oppervlakte en daarnaast wordt ingezet op meer groen in de openbare ruimte en groene daken. De precieze hoogte van het effect van het groen en daarmee de afname van het hitte-eiland effect hangt af van de verdere uitwerking. Het criterium hittestress wordt daarom neutraal (0) beoordeeld.

7.4.5 Effectbeoordeling

De tabel hieronder geeft samengevat de totaalbeoordeling van de onderdelen die onder stadsklimaat vallen weer.

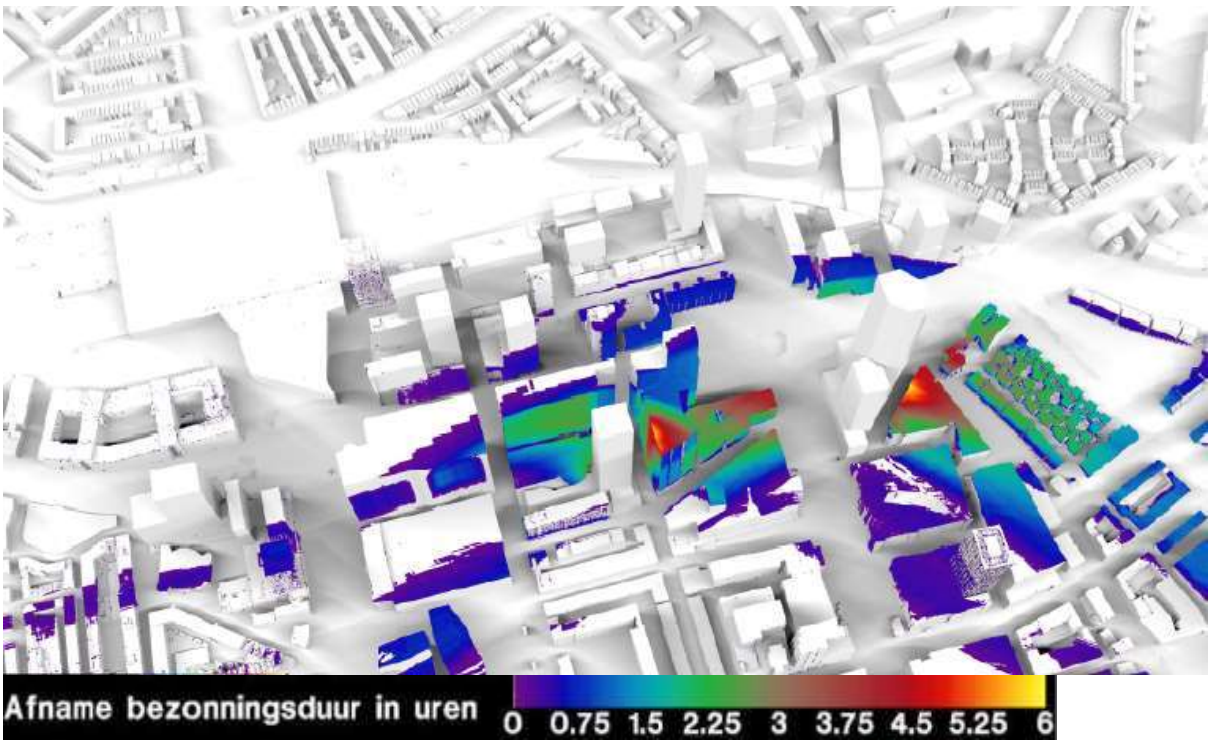
Tabel 7-15 Beoordeling Stadsklimaat

Aspect	Criterium	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Stadsklimaat	Bezonning	0/-	0/-
	Windhinder	-	-
	Hittestress	0	0

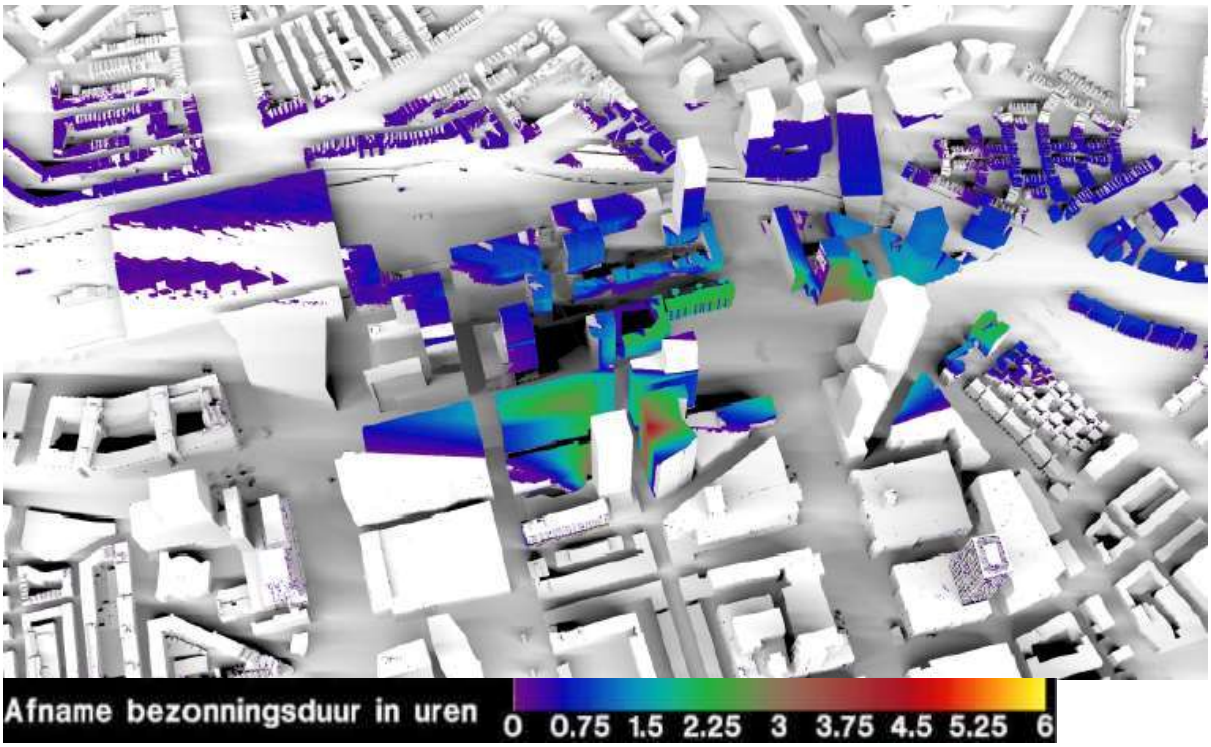
7.4.6 Mogelijke effecten van de onbenutte planologische mogelijkheden op RISE en Lumière?

Bezonning

In de omgeving van Lumière en RISE is sprake van planologische onbenutte ruimte rondom het plangebied. Voor een deel van de in de omgeving aanwezige bebouwing geldt dat het bouwvolume kan worden opgehoogd (zie paragraaf 4.2). De effecten van benutting van deze planologische ruimte zijn inzichtelijk gemaakt. In de volgende figuren is de afname van de bezonningsduur weergegeven ter plaatse van deze bebouwing waarbij rekening gehouden wordt met het realiseren van RISE en Lumière ten opzichte van de situatie waarbij alle onbenutte planologische ruimte gerealiseerd is (zonder RISE en Lumière) op 21 juni en 21 september.



Figuur 7-25 Afname bezonningsduur op 21 juni door plannen RISE en Lumière (bron: Peutz)



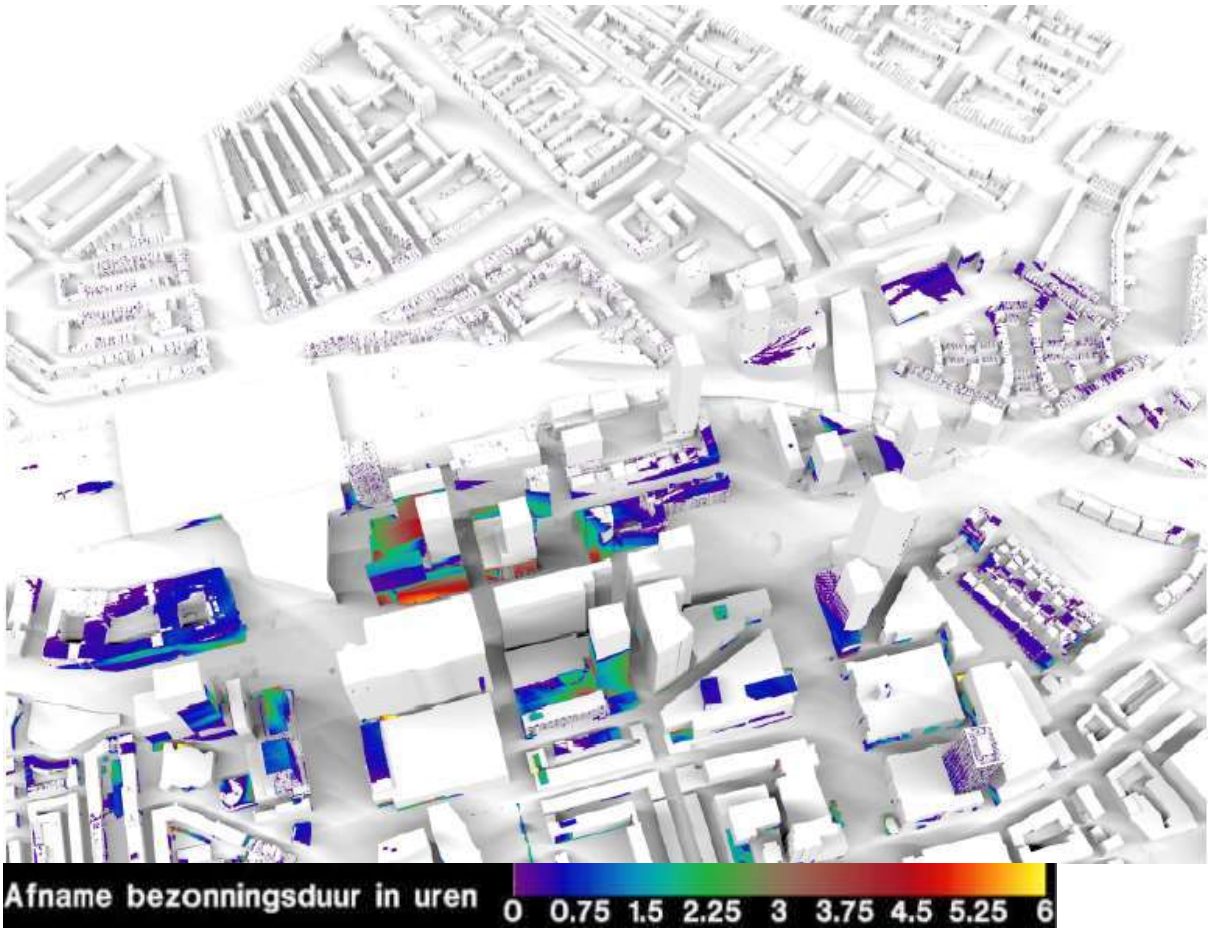
Figuur 7-26 Bezonningsduur op 21 september door plannen RISE en Lumière (bron: Peutz)

Door invulling van de onbenutte planologische ruimte krijgen de locaties die in de referentiesituatie al een beperkte bezonningsduur hadden nog minder zon. Het planeffect is nagenoeg hetzelfde of wordt opgeheven door de invulling van de planologisch onbenutte ruimte, zoals op de woningen ten oosten van RISE in september. Het aantal woningen met minder zon blijft nagenoeg hetzelfde.

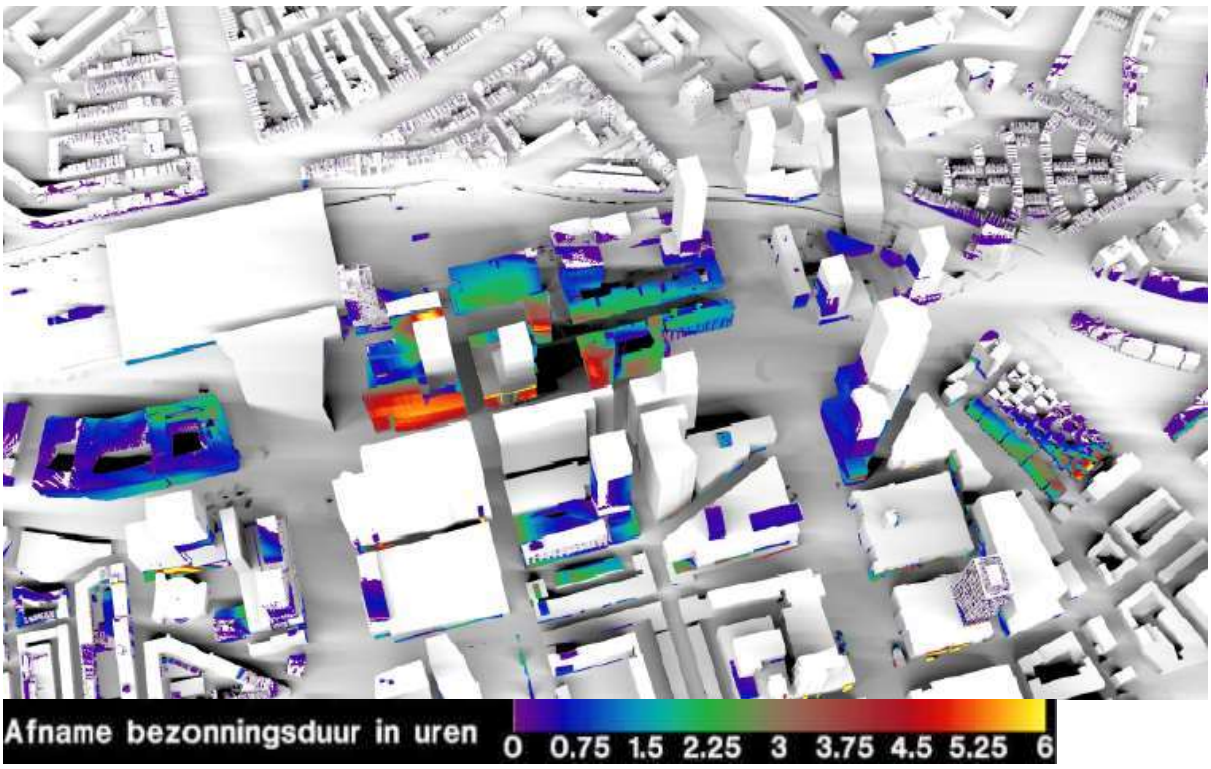
Op 21 juni zit er nauwelijks verschil in de afname van bezonning op de omgeving in de plansituatie en de plansituatie inclusief onbenutte planologische ruimte. De effecten reiken nagenoeg even ver op 21 juni en zijn nagenoeg niet minder of groter.

Op 21 september reiken de effecten nagenoeg ook even ver en zijn de effecten niet minder of groter, met uitzondering van de woningen ten oosten van RISE. Daar zorgt benutting van de onbenutte planologische ruimte voor afscherming, waardoor het effect van RISE minder groot is op die locatie.

In de volgende figuren is de afname van de bezonningsduur ten gevolge van de onbenutte planologische ruimte ten opzichte van de plansituatie weergegeven.



Figuur 7-27 Afname bezonningsduur op 21 juni door invulling planologisch onbenutte ruimte (ten opzichte van de plansituatie) (bron: Peutz)



Figuur 7-28 Afname bezonningsduur op 21 september door benutting planologisch onbenutte ruimte (ten opzichte van de plansituatie) (bron: Peutz)

De grote planologische volumes aan de zuidzijde van het Weena geven onder meer in september schaduw bij de Weenatoren, gelegen aan de noordzijde van het Weena.

Door de beperkte afstand tussen Lumière en de westgevel van de meegenomen onbenutte planologische ruimte ten oosten daarvan blijkt dat daar plaatselijk in beperkte mate bezonning over blijft.

Bij RISE is de grootste invloed vastgesteld op laagbouwgevel aan de Doelstraat. Dit is ten gevolge van de onbenutte planologische ruimte van het naastgelegen gebouw van de Politie Eenheid Rotterdam. Hier zijn geen woningen gepland, dus hier vraagt het aspect bezonning niet om aandacht.

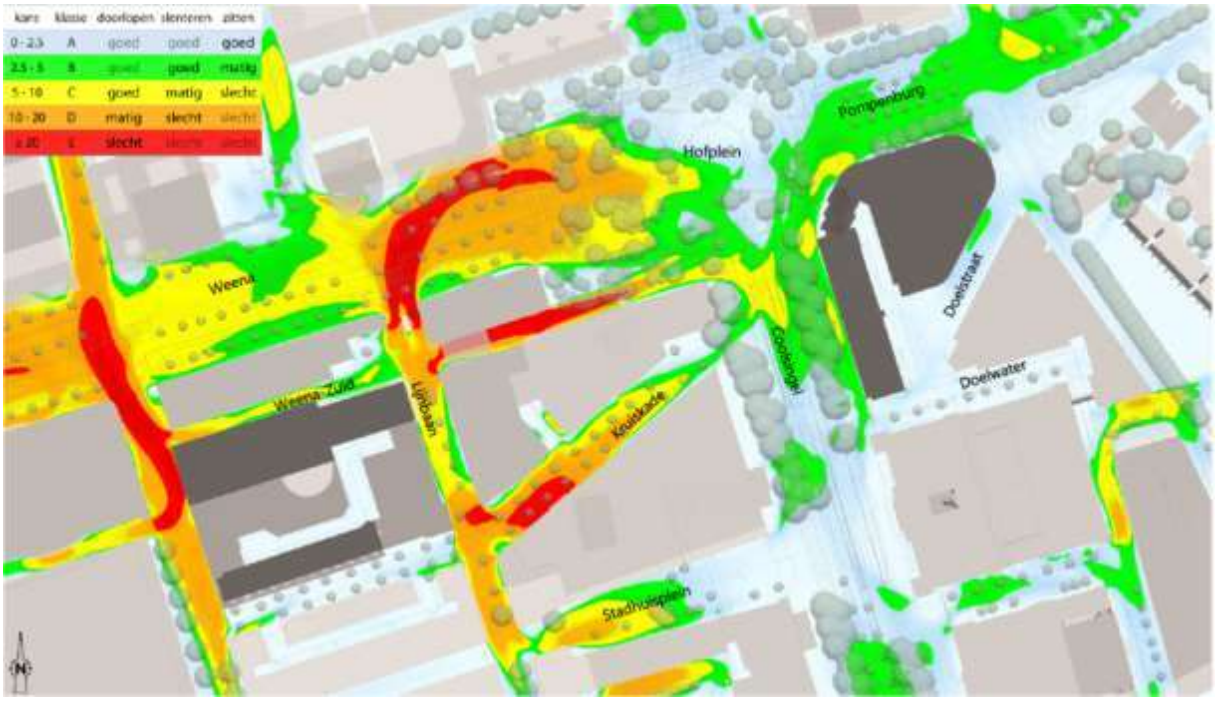
Conclusie bezonning

Het effect van RISE en Lumière blijft nagenoeg hetzelfde met en zonder invulling van de planologisch onbenutte ruimte. Locaties die in de referentiesituatie al een beperkte bezonningsduur hadden krijgen nog minder zon ten gevolge van de invulling van de onbenutte planologische ruimte. Het planeffect van RISE en Lumiere zorgt, net als in de referentiesituatie, voor een extra afname. Het aantal woningen met minder zon blijft hetzelfde. Het invullen van de onbenutte planologische ruimte leidt daarmee niet tot een andere beoordeling in het MER voor bezonning.

Windhinder

Het windklimaat rondom Lumière verandert significant indien de onbenutte planologische ruimte wordt gerealiseerd. Met name op de Karel Doormanstraat verandert het windklimaat van goed naar slecht voor doorlopen. Ook op de Lijnbaan verandert het windklimaat van goed naar matig voor doorlopen. Dit gaat samen met een kwalificatie gevaarlijk.

Rondom de locatie van RISE, waar de onbenutte planologische ruimte beperkt is, is het windklimaat goed voor de activiteit doorlopen (zie volgende figuren).



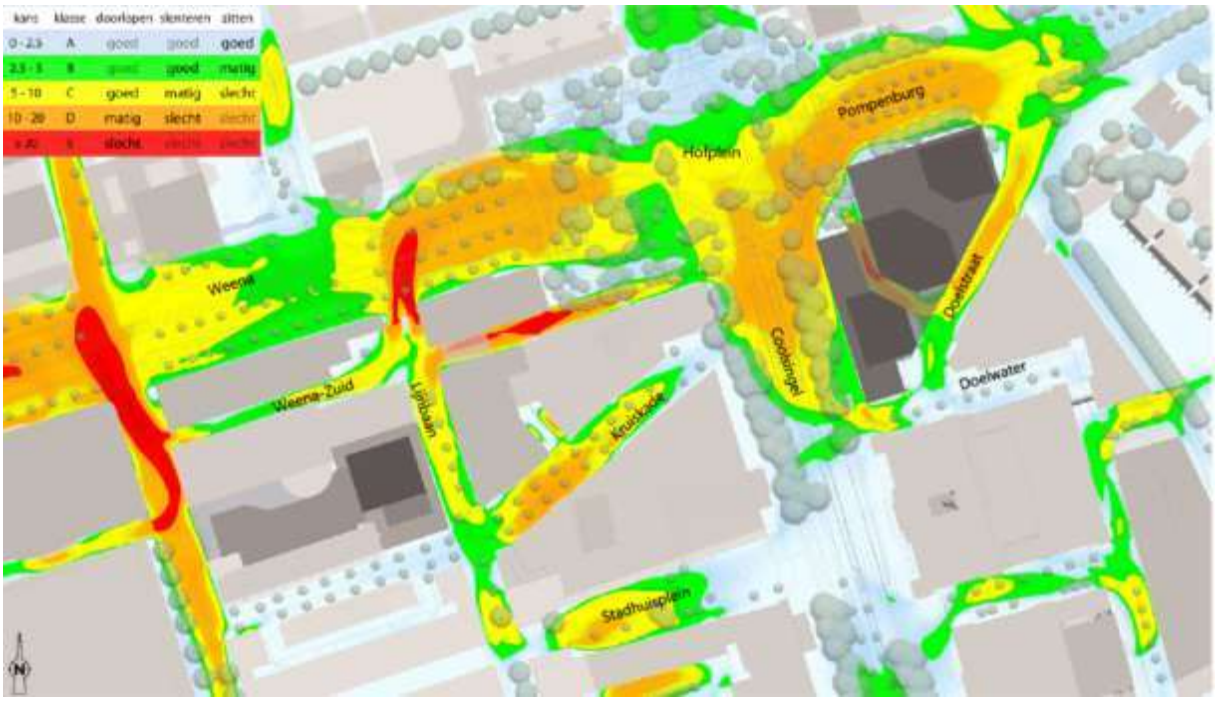
Figuur 7-29 Windhinder in de referentiesituatie inclusief onbenutte planologische ruimte (bron: Peutz)

Figuur 7-30 Windgevaar in de referentiesituatie inclusief onbenutte planologische ruimte (bron: Peutz)

In de volgende figuren zijn de planeffecten ten opzichte van de referentiesituatie inclusief onbenutte planologische ruimte weergegeven.

De realisatie van Lumière leidt tot een verbetering van het windklimaat ten opzichte van de referentiesituatie met onbenutte planologische ruimte. Met name op het Weena, het Weena-Zuid en de Kruiskade verandert het windklimaat van slecht naar matig voor doorlopen. Op de Lijnbaan (ten zuiden van de Kruiskade) verandert het windklimaat matig naar goed voor doorlopen. Hiermee veranderd ook het windgevaar. Op de Kruiskade is geen sprake meer van windgevaar. Op het Weena-Zuid is er nog maar een beperkt risico aanwezig.

De effecten van RISE zijn vergelijkbaar met de effecten in de plansituatie zonder planologisch onbenutte ruimte. Dit komt doordat er relatief weinig onbenutte planologische ruimte rondom RISE aanwezig is.



Figuur 7-31 Windhinder in de plansituatie inclusief onbenutte planologische ruimte (bron: Peutz)

Figuur 7-32 Windgevaar in de plansituatie inclusief onbenutte planologische ruimte (bron: Peutz)

Conclusie windhinder

De plannen van RISE en Lumière leiden tot een verbetering van het windklimaat als alle onbenutte planologische ruimte ingevuld is. Door de invulling van de onbenutte planologische ruimte blijft echter sprake van een ongunstige windsituatie. Het invullen van de onbenutte planologische ruimte leidt daarmee niet tot een andere beoordeling in het MER voor windhinder.

Hittestress

Er wordt geen groen toegevoegd bij benutting van de onbenutte planologische ruimte. Dit leidt dus niet tot een afname van hittestress in de omgeving. Meer bouwvolume in de omgeving van RISE en Lumière zorgt voor een

toename van het oppervlak aan gevels. Toename van hittestress op de omgeving is sterk afhankelijk van het materiaalgebruik van deze gevels. Als dit warmte afstotende materialen zijn, dan zal het effect op hittestress beperkt zijn. Als dit warmte opnemende materialen zijn, dan houdt het langer warmte vast en dan kan dit een versterkend effect hebben op de hittestress in de omgeving. In tegenstelling tot dit effect zorgt een toename van bouwvolume tot meer schaduwwerking in de omgeving, en daarmee tot een afname van oppervlak wat kan opwarmen in de zon, en daarmee een afname van de hittestress. Geconcludeerd wordt dat met name de aanwezigheid van groen de mate van hittestress in de omgeving bepaald. Aangezien er niet meer of minder groen in de omgeving is voorzien, leidt de benutting van onbenutte planologische ruimte niet tot een toe- of afname van de hittestress, en dus niet tot een andere mate van hittestress in de referentiesituatie.

7.4.7 Mitigatie en compensatie

Nader onderzoek bezonning en windhinder
In het kader van beide ontwerpbestemmingsplannen wordt de bezonning van omliggende bestaande woningen en de buitenruimte conform het Afwegingskader bezonning en de Hoogbouwvisie 2019 nader getoetst (zie rapporten Bezonningsonderzoek Lumière Rotterdam en Bezonningsonderzoek RISE Rotterdam bij het bestemmingsplan). Ook wordt nader onderzoek gedaan naar windhinder.

Maatregelen ter beperking van windhinder
Rond RISE is met name op het Doelwater, het Hofplein en Pompenburg het windklimaat beoordeeld als matig. Dit is een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Mogelijk kunnen gebouwgebonden maatregelen worden doorgevoerd. Onder de onderdoorgang tussen de verschillende te onderscheiden bebouwing van RISE is een matig tot plaatselijk slecht windklimaat vastgesteld. Hier kan het windklimaat wel effectief met bouwkundige maatregelen in de vorm van een aangepaste doorloophoogte worden verbeterd tot een aanvaardbaar niveau. Een verdere verbetering van het windklimaat is mogelijk middels een goede terreininrichting. Dit kan op gebouwniveau nader worden vastgesteld. Het windklimaat rondom RISE kan worden mogelijk worden verbeterd door gebouwgebonden maatregelen alsmede door een goede terreininrichting in de openbare ruimte.

Een verbetering van de windeffecten op de Lijnbaan is mogelijk middels de volgende mitigerende maatregelen:
- Een rankere en/of lagere toren;
- Een uitbouw of setback aan de zuidzijde van de toren;
- Een plaatselijke toevoeging van begroeiing op de Lijnbaan;
- Het plaatsen van terrasschermen bij aanwezige horeca op de Lijnbaan.

Maatregelen ter beperking van hittestress
- Groen werkt verkoelend en kan bevorderend zijn voor schaduwwerking. Meer groen zorgt voor meer afkoeling dan kleine bijvoorbeeld kleine stukjes grasveld;
- Rekening houden met type bouwmateriaal (beperken van steen en reflecterend glas);
- Natuurlijke ventilatie en koeling van huizen (bijv. veranda’s en zonneschermen in plaats van airconditioning);
- Gebruik van WKO-installatie voor koeling van gebouwen.

8. Overige thema's

In dit hoofdstuk komen de relevante aspecten met betrekking tot energie en circulariteit en hinder tijdens de bouw aan bod en worden de effecten van het planvoornemen beoordeeld.

8.1 Energie en circulariteit

8.1.1 Beoordelingskader

In tabel 8.1 hieronder is het beleid op het gebied van 'energie en circulariteit' kort samengevat.

Tabel 8-1 Beleidskader energie en circulariteit

Kader	Belangrijkste randvoorwaarde / uitgangspunt
Europees beleid	
Europese Green deal: wetsvoorstel klimaatpakket (2021)	▪ De Europese Green Deal richt zich op het terugbrengen van de CO_2-uitstoot met 55% in 2030 ten opzichte van 1990. ▪ In 2050 moet Europa het eerste klimaatneutrale continent worden. ▪ In 2030 moet 40% van de opgewekte energie schoon zijn; ▪ Vanaf 2035 mogen er geen benzineauto's meer worden geproduceerd; ▪ Reeds nu moeten energiebedrijven en zware industrie betalen om CO_2 uit te stoten. De Commissie stelt nu voor de komende jaren steeds minder CO_2 uitstoot toe te staan. Door de prijs van emissierechten op te voeren worden bedrijven gemotiveerd hun CO_2-uitstoot terug te brengen. Dit moet vanaf 2025 ook gaan gelden voor sectoren als het transport en de bouw. ▪ De Commissie stelt voor om belasting te heffen op de brandstof voor scheepvaart en luchtvaart. ▪ Het maatregelenpakket moet nog worden goedgekeurd door de EU-landen en het Europees Parlement.
Landelijk beleid	
Klimaatwet (2020)	▪ De klimaatwet biedt het wettelijke kader voor het klimaatakkoord. ▪ In 2050 moet de uitstoot van broeikasgassen met 95% zijn gereduceerd ten opzichte van 1990.
Klimaatakkoord (2019)	▪ In het klimaatakkoord heeft Nederland zich gecommitteerd aan een reductie van de CO_2-uitstoot van 49% in 2030 in vergelijking met 1990. In 2030 zijn 1,5 miljoen huizen aardgasvrij.
BENG norm (2021)	▪ Alle nieuwbouw moet voldoen aan de eisen voor Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG). De BENG-eisen verschillen per gebouw typen.
Milieuprestatie Gebouw (MPG) (2018)	▪ Voor nieuwbouwwoningen en kantoren geldt sinds 2018 een maximale Milieu Prestatie Gebouwen (MPG). Hiermee wordt één score gegeven aan de milieudruk van het toegepast materiaal op een gebouw.
Regionaal beleid	
Regionale Energie Strategie 1.0 (RES) Rotterdam – Den Haag (2021)	▪ De regionale inzet voor opwekking van duurzame elektriciteit is 2,8-3,2 TWh. De regio zet zeer stevig in op zonne-energie op daken en parkeerplaatsen in stedelijk gebied (in 2030 is op 40% van de geschikte daken zonnepanelen geplaatst), het benutten van waterbassins in de glastuinbouw voor zonnepanelen en aanvullende windmolens (circa 27 extra) op basis van de draagkracht van het landschap.. ▪ Voor de vraag naar warmte wordt ingezet op enerzijds besparing, isoleren en lage(re)temperatuurverwarming en anderzijds op de beschikbare rest- en aardwarmte en een toekomstbestendige energiemix. Er wordt samengewerkt aan een optimale regionale warmtestructuur met de laagste maatschappelijke kosten.
Gemeentelijk beleid	
Omgevingsvisie Rotterdam (2021), Programma Rotterdam Circulair 2019-2023	▪ In 2030 is de Rotterdamse uitstoot van CO_2 49% lager dan in 1990. ▪ In 2050 is Rotterdam klimaatneutraal. ▪ In 2050 zijn de materiaalkringlopen gesloten (volledig circulair).
Grondstoffennota 2019-2022	▪ De concrete doelstelling is '249 kilogram restmaterialen per inwoner per jaar in 2022'.

	▪ Een van de maatregelen is de inzameling van groente-, fruit- en tuinafval (gft), die gecontinueerd wordt voor laagbouw en gestart wordt voor gestapelde bouw en hoogbouw.

Het beoordelingskader van het aspect 'energie en circulariteit' is in tabel 8.2 hieronder weergegeven.

Tabel 8-2 Beoordelingskader energie en circulariteit

Aspect	Criterium	Kwantitatief / kwalitatief onderzoek	Methode en informatie
Energie en circulariteit	Energiebesparing en -opwekking	Kwalitatief	Voorzieningen t.b.v. energie.
	Circulariteit	Kwalitatief	Mate van circulair bouwen.
	Afval	Kwalitatief	Mate waarin hergebruik en recycling wordt toegepast in afvalverwerking.

Hoe zijn de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen?
Invulling van de planologisch onbenutte ruimte leidt niet tot andere effecten op het aspect Energie en circulariteit voor RISE en Lumière. Dit is daarom ook niet meegenomen in de analyse.

8.1.2 Huidige situatie

Energiebesparing en -opwekking
In de huidige situatie wordt het energiegebruik bepaald door de bestaande bebouwing en verlichting in het gebied. In het plangebied van RISE staan in de huidige situatie één pand uit de jaren '50 en twee panden uit de jaren '80. In het plangebied is maar in beperkte mate sprake van energieopwekking. Op het Coolsingel 6 gebouw liggen een aantal zonnepanelen. Verder wordt in het plangebied geen energie opgewekt.

De bebouwing in het plangebied van Lumière stamt uit de jaren 50. Er is in het plangebied geen sprake van energieopwekking.

Circulariteit en afval
Afvalinzameling gebeurt in de huidige situatie op de traditionele manier van ondergrondse inzamelpunten op straat. Circulariteit speelt pas bij het realiseren van nieuwbouw en is dus nog niet aan de orde in de huidige situatie.

8.1.3 Referentiesituatie

Energiebesparing en -opwekking
De bestaande bebouwing blijft gelijk in de referentiesituatie. Hierom is de referentiesituatie gelijk aan de huidige situatie. Bij de autonome ontwikkelingen wordt ook ingezet op energiebesparing en -opwekking. Hier wordt gebruik gemaakt van WKO's in combinatie met stadswarmte.

Circulariteit en afval
De bestaande bebouwing blijft gelijk in de referentiesituatie. Hierom is de referentiesituatie gelijk aan de huidige situatie. Bij de autonome ontwikkelingen wordt ook ingezet op circulariteit en gescheiden afvalinzameling.

8.1.4 Effectbeschrijving

Energiebesparing en -opwekking
Het verschil tussen de twee alternatieven is zeer beperkt ten opzichte van de referentiesituatie. In beide alternatieven wordt er een aanzienlijk aandeel wonen en niet-wonen functies toegevoegd. De verschillen tussen de alternatieven zitten met name in de piek van het energiegebruik gedurende de dag. Het alternatief wonen kan ervoor zorgen dat de piek meer in de avond ligt wanneer de meeste bewoners thuis zijn. Het alternatief werken kan er juist voor zorgen dat de piek overdag ligt, omdat er meer kantoorfuncties in het programma zitten. Echter gelden in beide alternatieven dezelfde duurzaamheidsmaatregelen om zoveel mogelijk energie te besparen. Ook

is er tussen de alternatieven geen verschil in de mate van energieopwekking. Voor de omgeving is er dan ook geen wezenlijk verschil in milieueffecten tussen de twee alternatieven.

RISE

Voor alle gebouwen van RISE wordt hetzelfde energie-concept gekozen. Onder het energieconcept wordt warmte, koeling en elektriciteit verstaan. Het energieconcept houdt rekening met de huidige en (zo mogelijk) toekomstige ontwikkelingen in de omgeving ten aanzien van duurzame mobiliteit, nieuw vastgoed en vergelijkbare afnemers van duurzame warmte en koude levering. Het energieconcept van RISE zal bestaan uit energietechnieken met een lage CO_2-uitstoot. De ontwikkeling heeft een zo laag mogelijke energievraag en -verbruik en zal zoveel mogelijk gebruik maken van duurzame energiebronnen. Randvoorwaarde is dat de ontwikkeling geheel aardgasvrij is en er geldt een aansluitplicht op stadsverwarming. Het energieconcept mag ook niet bijdragen aan het verhogen van hittestress op deze locatie in de stad. Voor elektriciteit geldt dat zo min mogelijk gebruik gemaakt wordt van het elektriciteitsnet.

De benodigde energie wordt zoveel mogelijk binnen de ontwikkeling zelf opgewerkt. Het elektriciteitsgebruik wordt zo veel als mogelijk gedekt door opwekking van elektriciteit doormiddel van PV-panelen. Gezien het beperkte beschikbare dakoppervlak – het meeste dakoppervlak wordt immers ingericht als groene gemeenschappelijk buitenruimte – wordt het overgrote deel van de benodigde PV-panelen aan de gevels van de woontorens ingepast. Daarnaast wordt de warmte en koude geleverd via een WKO-systeem, eventueel in combinatie met stadsverwarming. De seizoensgebonden opslag voor zowel warmte als koude kan daardoor geleverd worden op het moment dat er vraag naar is. Dit is een zeer duurzame manier van warmte en koude leveren.

Daarnaast is sprake van diverse energiebesparende maatregelen:

- De thermische transmissie van de gebouwomhulling is van grote invloed op de energiebehoefte van het gebouw. Om het thermisch verlies door transmissie zo veel als mogelijk te voorkomen wordt RISE voorzien van zeer goed geïsoleerde gevels met triple (drievoudige) beglazing.
- Bij hoogbouw is luchtdicht bouwen extra belangrijk omdat op hoogte grote drukverschillen optreden. Luchtdichtheid is daarom een belangrijk uitgangspunt in het ontwerp van RISE. Bovendien zijn luchtdichtere gebouwen één van de basismaatregelen die nodig zijn voor bijna energieneutrale gebouwen (BENG).
- Voor wat betreft de gebouwinstallaties wordt van alle vormen van luchtbehandeling in de kantoren, hotel en ook de woningen gebruikt gemaakt van warmteterugwinning. De energie voor het opwarmen van het project wordt hierdoor voor een belangrijk deel teruggewonnen en hergebruikt.
- Voor de verlichting in het hotel en de kantoren wordt uitsluitend LED verlichting toegepast. Daarnaast werkt de schakeling van verlichting door middel van aanwezigheidssensoren. Geen aanwezigheid betekent geen verlichting wat het energieverbruik aanzienlijk verminderd.
- Om de instraling van de zon optimaal te kunnen benutten in de winter, en de zon te weren in de zomer, zullen het kantoor en het hotel worden voorzien van automatisch zonwering.

Voor het energiegebruik is ook relevant te kijken naar de mobiliteit. De goede bereikbaarheid van het plangebied voor openbaar vervoer en in de nabijheid van voorzieningen zullen er aan bijdragen dat het energiegebruik als gevolg van de mobiliteitsvraag van de toekomstige bewoners relatief laag zal zijn. Veel verplaatsingen kunnen immers plaatsvinden op een duurzame, energiezuinige manier (OV, fiets, lopen). De installatie in de parkeergarage wordt zodanig ontworpen dat elke parkeerplaats (op termijn) geschikt gemaakt kan worden voor het laden van elektrische voertuigen.

Door de randvoorwaarden aan de inrichting van het energie-concept wordt RISE een modern gebouw dat zo min mogelijk energie per eenheid verbruikt. Dit is een verbetering ten opzichte van de huidige verouderde bebouwing, zeker als wordt gekeken naar het energieverbruik per woning of per bewoner.

Lumière

Ook voor Lumière bestaat de wens om een collectief energiesysteem op te zetten om vraag en aanbod optimaal te kunnen verdelen. Lumière wordt aardgasvrij en in principe ook aangesloten op stadsverwarming. Hier kan alleen een uitzondering op gemaakt worden als er een vergelijkbaar duurzaam alternatief gevonden kan worden.

Lumière wordt ontworpen op een lage energievraag. En zal daarnaast zoveel mogelijk in de eigen energiebehoefte voorzien worden door het toepassen van vernieuwende maatregelen voor energieopwekking. Door de hoogte van het gebouw kan mogelijk wind gebruikt worden om energie op te wekken, maar ook geïntegreerde en mee-ontworpen zonnepanelen in de (zuid)gevel kunnen bijdragen aan de energievraag van het gebouw.

Daarnaast heeft hoogbouw een mix aan functies die op verschillende momenten of gelijktijdig, warmte óf koeling of beide tegelijk, nodig hebben. Slim schakelen tussen warmte en koude binnen een gebouw kan het energieverbruik verder terugdringen.

Mogelijkheden om energie (warmte en elektriciteit) op te vangen om piekmomenten op te kunnen vangen worden verder onderzocht.

Lumière zal door de lage energievraag en het ter plaatse opwekken van energie duurzamer zijn dan de huidige bebouwing. In vergelijking met de referentiesituatie is het energiegebruik per woning en per bewoner lager. Het effect kan dus als positief worden beoordeeld. Ook voor Lumière geldt dat de situering van het plangebied er aan zal bijdragen dat het energiegebruik van de mobiliteit van de toekomstige bewoners relatief laag zal zijn (relatief veel verplaatsingen per OV, fiets of te voet).

Conclusie

Bij beide ontwikkelingen worden verouderde gebouwen vervangen door nieuwbouw die ontworpen is op zo laag mogelijk energieverbruik. De gebouwen worden ingericht volgens de BENG-normen. De gebouwen worden aangesloten op de stadsverwarming en worden aardgasvrij. Hiermee zijn zowel de ontwikkeling van RISE als Lumière een stuk duurzamer op het gebied van energiebesparing dan de huidige bebouwing. Ook wordt er bij de ontwikkelingen eigen energieopwekking gerealiseerd. In de huidige situatie gebeurt dit alleen in zeer beperkte mate op de Coolsingel 6. De ontwikkelingen bieden goede mogelijkheden voor duurzame energie-opwekking, maar momenteel is nog niet bekend of de bronnen tezamen voldoende opleveren voor de energievraag, Het effect is daarom voor alle alternatieven en varianten niet positief, maar licht positief (0/+) beoordeeld.

Circulariteit

Er is geen sprake van een verschil tussen de twee alternatieven. Voor beide alternatieven zijn dezelfde uitgangspunten aangehouden.

RISE

Bij de ontwikkeling van RISE wordt ingezet op circulair bouwen. Dit houdt in dat het gebruik van primaire grondstoffen en verspilling gereduceerd worden en dat de milieu-impact door de gehele keten heen zo klein mogelijk blijft. De bestaande gebouwen worden op slimme en circulaire wijze gesloopt waarbij gestuurd wordt op waarde-behoud en het beperken van afval. Een Plan van Aanpak wordt opgesteld over op welke manier wordt gestuurd op waarde-behoud van de bestaande materialen en het reduceren van sloop-/bouwafval. Hierin wordt concreet uitgewerkt hoeveel van de uitkomende materialen uit sloop en bouw minimaal wordt hergebruikt, gerecycled en maximaal wordt gestort.

Voor de ontwikkeling geldt dat het gebruik van primaire grondstoffen wordt beperkt. En er worden bouwmaterialen met een zo laag mogelijke milieubelasting gebruikt. Een Plan van Aanpak wordt opgesteld over de manier waarop invulling wordt gegeven aan de doelen voor circulair bouwen. Hierin wordt concreet uitgewerkt welke uitvoeringsmaatregelen worden toegepast, zoals het aandeel van secundaire en biobased materialen, de mate van losmaakbaarheid en indelingsflexibiliteit. Bij de oplevering wordt een materialenpaspoort (digitaal dossier) aangeleverd met alle toegepaste materialen en bijhorende eigenschappen.

RISE is met een circulaire strategie ontworpen met als doel een flexibel en toekomstbestendig gebouw te realiseren. RISE is daardoor multifunctioneel, aanpasbaar en veranderbaar voor verschillende gebruiksscenario's gedurende het gebruik. Demontage en hoogwaardig hergebruik na het einde van de gebruiksduur wordt mogelijk gemaakt voor relevante gebouwonderdelen.

Lumière
Ook bij de ontwikkeling van Lumière wordt ingezet op circulair bouwen. Op de locatie moet 'slim' en 'sociaal' gesloopt worden. De materialen en componenten van de te slopen gebouwen kunnen hoogwaardig hergebruikt worden en/of minimaal gerecycled worden. Hergebruik in het nieuw te bouwen gebouw of de directe omgeving heeft hierbij de voorkeur. In basis is er circulair materiaalgebruik, bij hoge uitzondering wordt afgeweken.

Bij de bouw worden materialen en producten met een lage milieubelasting gebruikt. Ook wordt er voor Lumière een uitgebreid materialenpaspoort opgesteld.

Bij het ontwerp wordt ook nagedacht over toekomstige transformaties van Lumière. Denk bijvoorbeeld aan verticaal leidingtransport, het energienetwerk, verdiepingshoogte, vluchtroutes, vloeroppervlaktes, mogelijkheden voor buitenruimte, mogelijke overmaat van inpandige ruimtes, liften, et cetera.

Conclusie
Bij beide ontwikkelingen wordt bij de sloop van de huidige bebouwing zoveel mogelijk materiaal hergebruikt. De nieuwe gebouwen worden daarnaast gebouwd met materialen met een lage milieu impact. Beide gebouwen krijgen ook een materialenpaspoort. Daarnaast is bij het ontwerp van beide torens rekening gehouden met toekomstige functieveranderingen. Hiermee zijn de gebouwen toekomstbestendig en zullen ze langer gebruikt kunnen worden. Op het aspect circulariteit scoren beide ontwikkelingen positief (+).

Afval
Er is geen sprake van een verschil tussen de twee alternatieven met betrekking tot de afvalverwerking. Alternatief wonen zal meer huishoudelijk afval opleveren, terwijl alternatief werken meer bedrijfsafval zal opleveren. Zoals hieronder verder is uitgewerkt wordt al het bedrijfsafval inpandig verzameld. Al het huishoudelijk afval wordt zoveel mogelijk gescheiden in containers op straat en gft (40% van totale gewicht van huishoudelijk afval) wordt ook apart ingezameld. De uiteindelijke verdeling tussen huishoudelijk en bedrijfsafval zorgt niet voor wezenlijk verschillende milieueffecten.

Huishoudelijk afval
Ten aanzien van huishoudelijk afval heeft Rotterdam haar beleid vastgelegd in de Grondstoffennota 2019-2022. Huishoudelijk afval wordt bij ontwikkelingen zoals RISE en Lumière ingezameld middels ondergrondse (pers-) containers in de buitenruimte die zoveel mogelijk in zogenoemde sorteerstraten worden opgesteld. Hiermee kunnen bewoners op één plek zoveel mogelijk verschillende soorten afval scheiden, waaronder GFE. Voor ontwikkelingen met deze dichtheden is het wenselijk om voor restafval gebruik te maken van perscontainers waarmee de hoeveelheid benodigde containers beperkt kan worden. De inzamel containers worden geplaatst op strategische plekken om het minst hinder in de straten te veroorzaken. Hierbij dient tevens rekening gehouden te worden met de bereikbaarheid voor de inzamelwagens en het ledigen (denk onder andere aan afstand tot bomen).

De inzameling van het huisvuil dient te geschieden in ondergrondse containers met persmechanisme in de openbare ruimte. Hiervoor moeten eventueel kabels en leidingen in de ondergrond verplaatst worden. Voor RISE zijn de enige locaties waar dergelijke ondergrondse afvalcontainers geplaatst kunnen worden de straten Haagseveer en Doelwater.

Bij beide ontwikkelingen zal ook GFE (groente-, fruit- en etensresten) gescheiden worden ingezameld. Bij huishoudens (zonder tuin) bestaat het gft met name uit etensresten, welke goed zijn voor circa 40% van het gewicht van de totale afvalzak. Daarnaast wordt het gft vaker weggegooid dan andere afvalsoorten, omdat het sneller bederft/gaat ruiken. Ondergrondse containers voor gft afval zijn klein, zwaar en leggen een groot beslag op de openbare ruimte. Ook moeten ze vaak geleegd worden. Zodoende is een inpandige voorziening voor gft, die makkelijk is in het gebruik, een voor de hand liggende optie.

Etensresten kunnen op innovatieve wijze middels vermalers in de gootsteen van de appartementen worden afgevoerd naar een tank (bijvoorbeeld in de kelder), van waaruit het ingezameld wordt door Stadsbeheer. Omdat het niet door de bewoners weggebracht hoeft te worden wordt het gemak wat zij hiervan ervaren vergroot en is dit goed voor de woonervaring en participatiegraad van het scheiden van het gft. Het leeghalen van de tank dient

inpandig te gebeuren vanuit een binnenplaats, kelder of parkeergarage. Deze innovatieve oplossing wordt momenteel door gemeente Rotterdam, in samenwerking met gemeente Amsterdam, Utrecht en Den Haag uitgewerkt en getest in pilots. Op deze manier zouden verzamelcontainers voor het gft op straatniveau niet nodig zijn. De mogelijkheden voor RISE en Lumière in dit kader worden nog onderzocht.

Vetputten
Indien er horecavoorzieningen worden gerealiseerd in de gebouwen dienen vetputten inpandig te worden opgenomen. Vetputten in de buitenruimte zijn niet toegestaan.

Bedrijfsafval
Bedrijfsafval kan bij RISE en Lumière niet op een centrale plek in de buitenruimte geregeld worden. Het aanbieden van bedrijfsafval moet daarom inpandig gebeuren, bijvoorbeeld in de parkeergarage (voorwaarde is dat deze dan groot (lees hoog) genoeg is voor grote voertuigen. Voor RISE geldt daarbij ook dat voor het gehele complex één inzamelaar (particulier bedrijf) gecontracteerd wordt. Hiermee worden onnodige extra verkeersbewegingen voorkomen.

Conclusie
Huishoudelijk afval wordt bij beide ontwikkelingen ondergronds of inpandig verzameld. Daarnaast zijn er bij beide ontwikkelingen innovatieve plannen om gft afval apart in te zamelen. Door het apart inzamelen van gft gemakkelijk te maken voor bewoners zal de participatiegraad omhoog gaan. Hiermee kan enerzijds de hoeveelheid huishoudelijk afval sterk verminderen en anderzijds het gft afval nuttig gebruikt worden voor compost, biomassa verbranding of vergisting. Bedrijfsafval wordt bij beide ontwikkelingen inpandig verzameld. Hierdoor zorgt het niet voor hinder in de openbare ruimte. Op het aspect afval scoren beide ontwikkelingen licht-positief (0/+).

8.1.5 *Effectbeoordeling*

De tabel hieronder geeft samengevat de totaalbeoordeling van de onderdelen die onder energie en circulariteit vallen weer.

Tabel 8-3 Beoordeling Energie en circulariteit

Aspect	Criterium	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Energie en circulariteit	Energiebesparing en - opwekking	0/+	0/+
	Circulariteit	+	+
	Afval	0/+	0/+

8.1.6 *Mitigatie en compensatie*

Het energieconcept moet in de ontwerp- en engineeringsfase nader worden uitgewerkt om een duurzame energiestrategie te borgen.

Er wordt een plan van aanpak opgesteld over op welke manier wordt gestuurd op waarde-behoud van de bestaande materialen en het reduceren van sloop-/bouwafval. Ook wordt een Plan van Aanpak opgesteld over de manier waarop invulling wordt gegeven aan de doelen voor circulair bouwen. Hiermee kan goed grip gehouden worden op het behalen van de doelen.

8.2 Hinder tijdens de bouw

8.2.1 Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor hinder tijdens de bouw is in de volgende tabel weergeven.

Tabel 8-4 Beoordelingskader hinder tijdens de bouw

Aspect	Criterium	Kwantitatief / kwalitatief onderzoek	Methode en informatie
Hinder tijdens de bouw	Knelpunten voor de leefbaarheid tijdens de aanlegfase	Kwalitatief	Hinder tijdens de bouw ten gevolge van verkeer, geluid, luchtverontreiniging, trillingen en stof.

Tijdens de realisatie van de ontwikkelingen van RISE en Lumière vinden gedurende een periode van meerdere jaren sloop- en bouwwerkzaamheden plaats. Tijdens de realisatiefase zal het plangebied nog ten delen gebruikt worden door de reeds aanwezige bewoners. De werkzaamheden kunnen (tijdelijke) effecten hebben op de leefbaarheid van de bewoners en gebruikers van het gebied in de omgeving.

Voorafgaand aan de geplande werkzaamheden ten behoeve van de realisatie van de woontorens wordt er gecommuniceerd over de mogelijke consequenties met betrekking tot de bereikbaarheid en de veiligheid in een BLVC-plan. Het opstellen van een BLVC (bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en gezondheidsplan) plan is verplicht om te komen tot een bouwplaatsvergunning en VGW (Vergunning Gebruik van de Weg). Hierin worden bouwroutes, bouwfases en dergelijke opgenomen. Bij het bouwen geldt de ”Landelijke richtlijn voor sloop- en bouwveiligheid” conform het Bouwbesluit 2012.

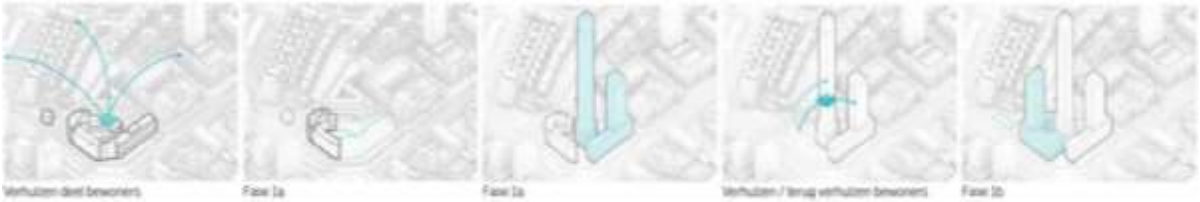
Hoe zijn de onbenutte planologische mogelijkheden meegenomen?
Als realisatie van planologisch onbenutte ruimte gelijktijdig met de realisatie van RISE en Lumière gaat plaatsvinden, dan kan er tijdelijk een cumulatie van effecten optreden. Dan gelden dezelfde aandachtspunten als autonome ontwikkelingen gelijktijdig met RISE en Lumière gerealiseerd gaan worden.

8.2.2 Huidige situatie en referentiesituatie

De huidige situatie en referentiesituatie zijn niet relevant voor dit onderdeel.

8.2.3 Effectbeschrijving

Fasering
RISE
Bij de ontwikkeling van RISE zal eerst een deel van de bebouwing gesloopt worden, hierna wordt de nieuwe bebouwing gerealiseerd. Na oplevering van de eerste twee torens zal de laatste huidige bebouwing worden gesloopt en zal vervolgens de laatste toren worden gebouwd. De fasering van RISE staat weergegeven in figuur 8.1.



Figuur 8-1 Fasering RISE

In fase 1a vindt de sloop van een deel (56 appartementen) van complex Pompenburg (inclusief gehele parkeergarage) en de sloop van Hofplein 33 en Coolsingel 6 plaats. Hierna kan de nieuwbouw van de Coolsingel toren, Hofpleintoren en parkeergarage fase 1a plaatsvinden. In fase 1b keren bewoners uit het complex Pompenburg en de bewoners van de 56 eerder gesloopte woningen, die eerder zijn verhuisd, terug naar de

Coolsingeltoren. Hierna vindt de sloop van de rest van het complex Pompenburg plaats. Daarna kan de nieuwbouw van de Weenatoren en parkeergarage fase 1b plaatsvinden.

Lumière
Lumière is een ontwikkeling van één toren met een bredere plint. Hiervoor geldt geen specifieke fasering en kan gesteld worden dat de ontwikkeling één fase betreft.

Algemeen
Er wordt een BLVC-kader gevraagd waarin bepaalde onderwerpen ten behoeve van de hinderbeperking zijn benoemd. Bovenstaande maatregelen om hinder tijdens de realisatie te beperken zouden hierin opgenomen kunnen worden om zo ook een aantrekkelijk leefklimaat te borgen tijdens de bouw.

De geplande bouwhoogte van beide ontwikkelingen genereert rondom het gebouw een grote bouwveiligheidszone. Bij het ontwerp van het gebouw dient men rekening te houden op welke manier het project kan worden gebouwd met in achtneming van de landelijke richtlijn. De locatie ligt midden in het centrum van Rotterdam. De buitenruimte wordt intensief gebruikt. De ruimte voor een bouwplaats is beperkt, waardoor slim en inventief dient te worden omgegaan met de mogelijkheden en beperkingen.

Verkeer
Het plangebied moet gedurende de realisatiefase continu goed bereikbaar zijn voor bouwverkeer (waaronder: vrachtauto's, bouwmaterieel, kranen en graafmachines). Dit bouwverkeer kan als hinderlijk worden ervaren.

Stof
Voor de bouw wordt veel gebruik gemaakt van materialen die gevoelig zijn voor verstuiving zoals zand en andere fijnkorrelige materialen. Met name in droge perioden kan dit gaan verstuiven wat als hinderlijk kan worden ervaren voor bewoners en bezoekers van het gebied.

Geluid
Tijdens de sloop- en realisatiefase kunnen verscheidene bronnen van geluid als hinderlijk worden ervaren. Dit zijn met name geluiden afkomstig van de sloop- en bouwwerkzaamheden zelf zoals het verrichten van grondwerk, bouwwerk en heiwerkzaamheden. En ondanks dat verkeersgeluid in stedelijk gebied reeds aanwezig is kan de blijvende stroom van bouwverkeer extra geluidhinder met zich meebrengen. Vanuit de regelgeving ten aanzien van bouwlawaai worden eisen gesteld aan de grenzen van geluidbelasting, echter kan ook bij geluidniveaus onder deze norm geluidhinder optreden.

Trillingen
Naast geluidhinder kunnen trillingen ontstaan door heiwerkzaamheden en zwaar bouwverkeer. In het Bouwbesluit zijn regels opgenomen ten aanzien van het beperken van trillinghinder.

Visuele aspecten
Het zicht op bouwkranen, bouwterreinen en bouwwerken in constructie heeft invloed op de visuele beleving. Deze visuele beleving kan zowel positief als negatief worden ervaren door de bewoners van het gebied.

Afval en zwerfvuil
Tijdens de realisatiefase is er kans dat afval rondom de bouwplaatsen in de openbare ruimte terecht komt. Zwerfvuil kan op deze manier ontstaan wat hinderlijk kan zijn voor bewoners van het gebied.

Cumulatie van hinder in de bouwfase
In de omgeving van het plangebied worden gedurende de aankomende jaren ook andere werkzaamheden uitgevoerd (zie paragraaf 4.1). Ook bij deze projecten horen sloop- en bouwwerkzaamheden en de bijbehorende hinder. Gezien de tijdelijke aard van alle werkzaamheden, treden er geen permanente negatieve effecten op. Wel kan er tijdelijk een cumulatie van effecten optreden. Denk daarbij aan cumulatieve effecten ten aanzien van bewegingen van bouwverkeer of bouwgeluid.

8.2.4 Effectbeoordeling

Hoewel de sloop- en bouwwerkzaamheden van tijdelijke aard zijn kunnen de ontwikkelingen van RISE en Lumière leiden tot hinder, zeker in combinatie met ontwikkelingen in de omgeving. Dit is licht negatief (0/-) beoordeeld voor zowel alternatief 1 als alternatief 2.

Tabel 8-5 Beoordeling hinder tijdens de bouw

Thema	Aspect	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Hinder tijdens de bouw	Knelpunten voor de leefbaarheid tijdens de aanlegfase	0/-	0/-

8.2.5 Mitigatie en compensatie

Per hierboven beschouwd onderdeel zijn één of meerdere maatregelen opgesteld om hinder tijdens de realisatiefase te beperken.

Maatregelen ter beperking van tijdelijk verkeerseffecten

- Logistieke bewegingen voor zittende bedrijven bundelen met bouwverkeer, zodat er één aanvoerader ontstaat en de hinder zich beperkt op bepaalde routes;
- Bouwverkeer zoveel mogelijk buiten de spitsperiodes;
- Routes voor vrachtwagens aanduiden ter beperking overlast op bestaande woningen;
- Communicatie bij bijzondere transporten en activiteiten.

Maatregelen ter beperking van stofhinder

- Opgeslagen zand nat houden ter voorkoming van opstuiven;
- Inzaaien van opgehoogde terreindelen met gras;
- Zandlagen afdekken met geschikte afdeklaag of een bindmiddel voor de oppervlaktelaag;
- Bouwrijp maken terreinen beperken tot een korte periode voor de start van fasering.

Maatregelen ter beperking van geluidhinder

- De keuze voor wijze van funderen (heien of boren/schroefpalen);
- Inzetten van stiller sloop- en bouwmaterieel;
- Luidruchtige werkzaamheden uitvoeren tijdens vastgestelde venstertijden;
- Toepassen van afscherming bij geluidgevoelige werkzaamheden.

Maatregelen ter beperking van trillinghinder

- De keuze voor funderen en aanbrengen diepwanden;
- Trilling gevoelige werkzaamheden uitvoeren tijdens vastgestelde venstertijden;
- Doormiddel van fasering langdurige hinder op dezelfde locatie vermijden.

Maatregelen ter beperking van de visuele aspecten

- Bouwplaatsen afschermen;
- Afscherming beschouwen als kunstprojecten.

Maatregelen ter beperking overlast door ophoping afval

- Het maken van afspraken ter voorkoming van afval en zwerfvuil met ontwikkelaars en aannemers;
- Toezicht houden op de bouwlocatie en de openbare ruimte rondom de bouwlocaties;
- Plaatsing van voldoende containers en het tijdig wisselen van containers.

Maatregelen ter beperking van cumulatieve effecten

- Afstemming van routes voor bouwverkeer, zodat niet al het bouwverkeer langs trillingsgevoelige en geluidgevoelige bestemmingen rijdt. Er kan ook gekozen worden voor clustering van bouwverkeer op wegen waar de effecten het minst optreden;
- Afstemming van wegafsluitingen zodat het gebied goed bereikbaar blijft voor fietsverkeer, autoverkeer en openbaar vervoer;

- Afstemming van overlastgevende werkzaamheden, zodat heiwerkzaamheden bijvoorbeeld maar een beperkt deel van de dag te horen zijn.

Bij de bouw van nieuwe projecten in de omgeving van de plangebieden kan afstemming gezocht worden in het uitvoeringsplan.

9. Slotbeschouwing

In dit hoofdstuk zijn de conclusies van de effectbeoordelingen voor de alternatieven en aandachtspunten beschreven.

9.1 Conclusie effectbeoordeling

In tabel 9.1 zijn de beoordelingen van de onderzochte alternatieven voor de ontwikkeling van RISE en Lumière weergegeven. Een korte toelichting op de effecten volgen eronder.

Tabel 9-1 Beoordelingen alternatieven ontwikkeling RISE en Lumière

Thema	Aspecten	Alternatief 1 werken	Alternatief 2 wonen
Verkeer en vervoer	Verkeersintensiteiten	0/-	0/-
	Verkeersafwikkeling	0/-	0/-
	Verkeersveiligheid	0	0
	OV, fiets- en voetgangersverbindingen	0/+	0/+
Geluid	Wegverkeerslawaai	-	-
	Spoorweglawaai	0	0
	Bedrijfslawaai (horeca)	0/-	0/-
	Cumulatieve geluidbelasting	-	-
Trillingen	Trillingsniveaus	0	0
Luchtkwaliteit	Concentraties (PM_{10}, $PM_{2,5}$ en NO_2)	0	0
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0
	Groepsrisico	0	0
Gezondheid	Gezondheidsbescherming	-	-
	Groen in de buurt	0/+	0/+
	Gezonde leefstijl	0	0
Ruimtelijke kwaliteit	Archeologische waarden	0/-	0/-
	Cultuurhistorische waarden	0/-	0/-
	Landschappelijke waarden	0	0
	Ruimtelijke kwaliteit (gebruiks-, toekomst- en belevingswaarde)	+	+
Bodem	Bodemgesteldheid (opbouw, dichtheid en verzakking)	0	0
	Bodemkwaliteit	0/+	0/+
	Ruimtegebruik in de bodem	0/-	0/-
	Niet gesprongen explosieven	0	0
Water	Waterveiligheid	0	0
	Oppervlaktewater	0	0
	Waterkwaliteit	0	0
	Grondwater	0/-	0/-
	Wateroverlast	0/-	0/-
Ecologie	Beschermde soorten	0/-	0/-
	Beschermde gebieden (NNN en Natura 2000)	0/-	0/-
Stadsklimaat	Bezonning	0/-	0/-
	Windhinder	-	-
	Hittestress	0	0
Energie en circulariteit	Energiebesparing en -opwekking	0/+	0/+
	Circulariteit	+	+
	Afval	0/+	0/+
Hinder tijdens de bouw	Knelpunten voor de leefbaarheid tijdens de aanlegfase	0/-	0/-

Tabel 9-2 Beoordelingsschaal

Beoordeling	Omschrijving
+ +	zeer positief
+	positief
0 / +	enigszins positief
0	neutraal
0 / -	enigszins negatief
-	negatief
- -	zeer negatief

9.2 Aandachtspunten en afweging alternatieven

Op basis van de beoordeling gedaan in dit MER kan gesteld worden dat de alternatieven weinig onderscheidend van elkaar zijn ten aanzien van de milieueffecten. Ofwel het alternatief gefocust op meer woningen, ofwel het alternatief gefocust op meer niet-woonfuncties (werken), beide hebben een vergelijkbare impact op het milieu. Het enige aspect waarin de beoordeling tussen de twee alternatieven verschilt is bedrijfslawaai (horeca). Dit verschil komt doordat in alternatief 2 meer woningen zijn geprojecteerd in de onderste verdiepingen, terwijl in alternatief 1 deze verdiepingen als bufferzone fungeren.

Waar aanvankelijk gedacht werd dat de verkeersgeneratie van beide alternatieven sterk uiteen zou lopen, is gebleken dat de effecten marginaal zijn. Dit werkt ook door in de verkeersgerelateerde milieuaspecten. Geluid – en met name dus het wegverkeerslawaai – is vooral voor RISE een prominent aandachtspunt. Hierom zijn ook de GES-scores behorend bij de gezondheidsbescherming negatief. De geluidbelasting is hoog (tot ruim boven de maximale ontheffingswaarde) aan de Hofplein-zijde en deels aan de Coolsingel. Hier zijn maatregelen aan de gevels van woningen nodig om de geluidbelasting binnen te verlagen.

Daarnaast speelt horecageluid een rol bij dit project. Zowel bestaande horeca (aan bijvoorbeeld de Kruiskade) als horeca die wordt gerealiseerd met het project. Er zijn hiervoor verschillende locaties onderzocht.

De horeca van RISE (uitgangspunt overdekt en/of verwarmd) voldoet over het algemeen aan de geluidnormen (uit het Activiteitenbesluit), met als uitzondering de Rooftopbar. Die kan leiden tot overschrijding van de normen in de onderste woonlaag van het onderdeel Coolsingeltoren van RISE in de avond- en nachtperiode. Bij de gehanteerde uitgangspunten is de Rooftopbar alleen te combineren met een woonfunctie op de onderste woonlaag van de Coolsingeltoren als dit terras alleen als ‘rustig terras’ wordt gebruikt in de dagperiode. De effecten van de bestaande horeca van het Stadhuisplein en de Kruiskade zijn relevant voor de gevel aan de Coolsingel van de Coolsingeltoren. Hier is geluidsisolatie nodig om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te realiseren.

Voor wat betreft de effecten van (de horeca van) Lumière en de daarbij behorende terrassen op bestaande woningen in de omgeving blijkt uit de berekeningen dat de geluidbelasting voldoet aan de normstelling uit het Activiteitenbesluit (inclusief mitigerende maatregelen).

Stedenbouwkundig dient bij RISE en Lumière rekening gehouden te worden met de geluidbelasting in de omgeving: hetzij de functies aan de geluidbelaste zijde dienen zoveel mogelijk niet-woonfuncties te zijn, of de woningen dienen tot relatief grote hoogte (ongeveer 50 meter) met dove gevels uitgevoerd te worden. In het kader van het bestemmingsplan wordt een concrete berekening uitgevoerd waaruit de daadwerkelijk te verwachten geluidbelasting volgt. Aan de hand daarvan wordt bij de verdere uitwerking van het plan rekening gehouden met de geluidbelasting én het van toepassing zijnde hogere waardenbeleid. Hierbij kan ook compensatie plaatsvinden.

In de referentiesituatie is over het algemeen sprake van een overwegend goed windklimaat. In de plansituatie neemt de windhinder op een aantal plekken toe. Voor RISE is sprake van een aantal aandachtsgebieden met betrekking tot windhinder. Bij de doorgang van het Hofplein naar de Doelstraat in het plangebied van RISE treedt een slecht windklimaat op. Er is geen sprake van windgevaar. Het windklimaat bij RISE kan effectief worden verbeterd tot een aanvaardbaar niveau met bouwkundige maatregelen in de vorm van een hogere of lagere

doorloophoogte. Dit kan op gebouwniveau nader worden vastgesteld. Een verdere verbetering van het windklimaat is mogelijk middels een goede terreininrichting. Voor Lumière neemt de kans op windhinder met name toe op de Lijnbaan. In de plansituatie is hier sprake van maximaal windklasse D. Er is geen sprake van windgevaar (lokaal beperkt risico). Een vermindering van de windeffecten op de Lijnbaan is mogelijk middels een rankere en/of lagere toren, een uitbouw of setback aan de zuidzijde van de toren, een toevoeging van begroeiing op de Lijnbaan en het plaatsen van terrasschermen bij de aanwezige horeca.

Overige negatieve milieueffecten zijn veelal in beperkte mate positief en/of negatief en kunnen middels de mitigerende maatregelen beperkt worden. Onder andere voor geluid, windhinder, externe veiligheid, luchtkwaliteit, ecologie en gezondheid kunnen maatregelen getroffen worden die een positieve bijdrage leveren. Zie ook paragraaf 9.4.

9.3 Effecten invulling planologisch onbenutte ruimte

Behoudens de autonome ontwikkelingen zijn er geen plannen bij de gemeente Rotterdam bekend dat binnen enkele jaren gebruik wordt gemaakt van de onbenutte planologische ruimte binnen het vigerend bestemmingsplan Lijnbaankwartier-Coolsingel dat op 3 februari 2022 door de gemeenteraad van Rotterdam is vastgesteld. Deze onbenutte planologische ruimte is daarom geen onderdeel van de referentiesituatie. Om toch een beeld te geven van de effecten die samenhangen met benutting van deze planologische ruimte is daar in dit MER aandacht aan besteed. Zo ontstaat een totaalbeeld van (milieu)effecten welke het bevoegd gezag kan betrekken in de (toekomstige) besluitvorming.

De onbenutte planologische ruimte bestaat enerzijds uit onbenutte bouwmogelijkheden en anderzijds uit onbenutte gebruiksmogelijkheden. De planologische ruimte is in veel gevallen al langere tijd aanwezig in de (voorheen) ter plaatse vigerende bestemmingsplannen.

Uit de analyse van de totale invulling van de planologisch onbenutte ruimte blijkt dat de effecten van RISE en Lumière op de omgeving niet of nauwelijks wijziging. Dit is dan ook geen aanleiding om de beoordelingen in dit MER aan te passen. Wel ontstaat er met invulling van alle onbenutte planologische ruimte een ongunstige omgeving, met name ten aanzien van het windklimaat. Lumière leidt overigens wel tot een lichte verbetering van het windklimaat, maar niet genoeg om overal een goed tot matig windklimaat te realiseren. Ook de bezonningssituatie is met invulling van alle planologisch onbenutte ruimte niet optimaal. Gebouwen met woningen die al slecht op de zon lagen krijgen nog minder zon. Het planeffect van RISE en Lumière is zoals eerder aangegeven maar heel beperkt.

Of en hoe de planologisch onbenutte ruimte ingevuld wordt is niet bekend. Hier ligt een monitoringsopgave voor de gemeente.

9.4 Mitigerende maatregelen

Per milieuaspect zijn mitigerende maatregelen opgesteld die de (licht-)negatieve milieueffecten kunnen beperken, en waar mogelijk zelfs tegengaan. Deze mitigerende maatregelen kunnen in het ruimtelijk besluit (het bestemmingsplan) worden geborgd. Volledigheidshalve zijn alle mitigerende maatregelen per milieuaspect hieronder weergegeven.

Verkeer en vervoer
In verband met het toenemende verkeer is het van belang om verder in te zetten op een modal shift (meer ov- en fietsgebruik en minder autogebruik). Er wordt bijgedragen aan de modal shift door in te zetten op het openbaar vervoer, een streng parkeerbeleid en kwalitatief goede langzaam verkeerverbindingen. In het vervolg van de planvorming kunnen maatregelen worden uitgewerkt die aan deze modal shift bijdragen.

Geluid
Per ontwikkeling toetsen aan de Wet geluidhinder
Voor elke ontwikkeling wordt voor het ruimtelijk besluit (het bestemmingsplan) een geluidonderzoek uitgevoerd waarin getoetst wordt aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Op basis hiervan kan per woning worden

vastgesteld of per relevante geluidbron wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde of dat het nodig is om maatregelen te treffen die de geluidbelasting verminderen.

Slaapkamers bij voorkeur aan de stille zijde
De slaapkamer van woningen waarbij de geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde komt bij voorkeur zoveel mogelijk aan de stille zijde. Dit ter bevordering van de nachtrust.

Rekening houden met de positionering van de (niet-)woonfuncties
De positionering van niet-woonfuncties wordt verder onderzocht. Zo wordt onderzocht of de woonfucties op locaties gesitueerd kunnen worden waar de geluidbelasting van het wegverkeer zo laag mogelijk is.

Voorkomen/beperken geluidsweerkaatsing van gebouwen
In bebouwde gebieden kan door het toepassen van geluidsabsorberende materialen een sterke weerkaatsing van het geluid voorkomen worden. Door een gevel waar dit van toepassing op kan zijn uit te voeren met dempend materiaal, of niet te vlak of schuin hellen naar boven toe, wordt het geluid respectievelijk gedempt, verstrooid of naar boven weerkaatst.

Groenstructuren om geluid te verstrooien
Beplanting zorgt voor een zeer lichte verstrooiing van het geluid.

Maatregelen in verband met realisatie horeca bij RISE
Een bijzonder punt van aandacht is de onderlinge geluidisolatie tussen horeca inrichtingen maar ook de geluidisolatie naar eventueel bovenliggende hotelkamers. Bij nadere uitwerking dient hier voldoende aandacht aan te worden besteed. Zo zullen er geen hotelkamers mogelijk zijn direct boven een horeca inrichting waar 105 dB(A) muziekgeluidsniveau het uitganspunt is.
Bij ruimten waar sprake is van een hoog muziekgeluidniveau is de uitwerking van de gevel van belang. Een hoge geluidisolatiewaarden kan gerealiseerd worden met bijvoorbeeld:

- Een betonwand van tenminste 300mm voorzien van een vrijdragende voorzetwand bestaande uit tenminste 3 * 12,5 mm fermacel op een luchtspouw van tenminste 500mm die is voorzien van 200mm minerale wol;
- Lichtere geveldelen die worden toegepast dienen als dubbele gevel te worden gerealiseerd en de spouw tussen deze geveldelen tenminste 1m is en de spouw wordt voorzien van absorptie.

De toegangsdeuren van de horecagelegenheden worden voorzien van een sluisconstructie die in ieder geval gedurende de aanwezigheid van het muziekgeluid op het exploitatie geluidniveau in gebruik is, waarbij de geluidsisolerende deuren van deze sluisconstructie slechts worden geopend voor het onmiddellijk doorlaten van personen of goederen.

De geluidbijdrage van in- en uitlaatroosters van de installaties mogen zeer beperkt zijn (vraagt veel demping in de kanalen en akoestische optimalisatie posities (dat zal in een vervolg fase nog nader moeten worden uitgewerkt).

Maatregelen in verband met realisatie woningen bij Lumière
De bestaande woningen van City House bepalen de geluidsniveaus die de bedrijven mogen veroorzaken. Om deze beide horecabedrijven niet te belemmeren in hun bedrijfsvoering, dienen maatwerkvoorschriften te worden vastgesteld voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveau' s veroorzaakt door De Beurs en Villa Thalia, ter plaatse van de nieuwe woontoren.

Maatregelen in verband met realisatie horeca bij Lumière
Om aan de geluidsnormen uit het Activiteitenbesluit te voldoen, is het nodig in de planregels op te nemen dat het nieuw te realiseren terras van het restaurant op de derde verdieping geen muziekgeluid ten gehore kan brengen. Deze mitigerende maatregel is reeds toegepast in de beoordeling.

De geluidsbelasting op de Manhaveflat vanwege het muziekgeluid afkomstig van de bar (hotel, op de 2e verdieping) voldoet wel aan de normen uit het Activiteitenbesluit. De voorwaarde hierbij is dat in de avondperiode het geluidsniveau binnen maximaal 75 dB(A) bedraagt.

Uitgangspunt van het onderzoek is dat bij het restaurant aan de zuidzijde geen muziek gedraaid wordt op het terras. Als het in een later stadium wel wenselijk is dat in het restaurant muziek gedraaid wordt, moet de zuidgevel gesloten zijn. Deuren moeten in dat geval met een sluisconstructie toegang geven tot het terras, zodat de geluidsemissie beperkt blijft.

Luchtkwaliteit

Het verbeteren van de luchtkwaliteit vraagt om samenwerking op een hoger schaalniveau (denk bijvoorbeeld aan verkeersbeperkende maatregelen in de omgeving). Desondanks zijn er maatregelen die lokaal of op gebouwniveau kunnen bijdragen aan een verbeterde luchtkwaliteit en gezonder leefklimaat. Het gaat om onderstaande maatregelen:

- Door de bebouwing uit te rusten met een goed ventilatie- of filtersysteem, waarvan de inlaat op een locatie van de bron af gepositioneerd is, kan de hoeveelheid luchtvervuiling binnen het gebouw verminderen;
- Conform de 'Beleidsregel buitenklimaat: Luchtkwaliteit bij scholen en kinderdagverblijven 2012' worden nieuwe scholen en kinderdagverblijven gerealiseerd op een minimale afstand van 100 meter vanaf een rijksweg en 50 meter vanaf een drukke stedelijke weg.

Externe veiligheid

In de voorliggende situatie met betrekking tot het spoor zijn de mogelijke ongevalsscenario's het ontstaan van een fakkelbrand, BLEVE en giftige wolk. De mogelijke maatregelen om de zelfredzaamheid en de beheersbaarheid te bevorderen zullen zich dan ook voornamelijk op deze scenario's moeten richten:

- Wat betreft de giftige wolk zijn eenvoudige maatregelen mogelijk, zoals centraal en eenvoudig uitschakelbare en afsluitbare ventilatievoorzieningen en luchtbehandelings-installaties;
- Daarnaast is het van belang dat er op adequate wijze van de risicobronnen af gevlucht kan worden;
- De bereikbaarheid en de aanwezigheid van voldoende bluswater zijn maatregelen die de effecten kunnen verkleinen;
- De toekomstige bewoners van RISE en Lumière dienen daarnaast goed geïnformeerd te worden over hoe te handelen bij een calamiteit. Hiertoe zal een adequaat ontruimings- en alarmeringsplan opgesteld worden.

Gezondheid

Maatregelen ter verbetering van groen:

Een herinrichting van het gebied kan positief bijdragen aan klimaatadaptatie en groenbeleving. Mogelijkheden hiertoe zijn het vervangen van verharding door groen elementen met waar mogelijk waterdoorlatende tegels.

Maatregelen om een gezonde leefstijl te bevorderen:

- Ongezonde eetgelegenheden beperken, dan wel gezonde eetgelegenheden en voeding stimuleren middels campagnes vanuit de gemeente of andere instanties;
- Beperk mogelijkheden voor houtstook bij nieuwe ontwikkelingen;
- Barbecue in parken en in hoogbouw barbecue op balkon verbieden;
- Extra watertappunten in de openbare ruimte aanleggen;

NB: de maatregelen voor andere thema's zoals geluid, luchtkwaliteit, stadklimaat (hittestress) en hinder tijdens de bouw dragen ook bij aan een gezondere leefomgeving.

Water

Er zal bij het realiseren van ondergrondse voorzieningen, zoals een parkeergarage, geborgd moeten worden dat er geen negatieve effecten optreden op de grondwaterstromen. Wateroverlast in de geplande ondergrondse parkeervoorziening dient te worden voorkomen. Daarnaast is wateropvang voor vertraagde waterafvoering aan te bevelen. Hiermee wordt regenwater vertraagd afgevoerd naar het riool of oppervlaktewater. RISE kan bijvoorbeeld aangesloten worden op de ondergrondse waterbuffer onder het Hofplein.

Ecologie

Om verstoring van de beschermde nesten van algemene broedvogels te voorkomen, is het de aanbeveling om de werkzaamheden buiten het broedseizoen te starten of het plangebied van tevoren ongeschikt te maken voor broedvogels. Hiermee zijn effecten op de beschermde nesten van broedvogels tijdens het broedseizoen uitgesloten.

Bij de planlocatie van RISE moeten er maatregelen genomen worden of rekening gehouden worden met; broedvogels met niet-jaarrond beschermde nesten, de slechtvalk en algemene grondgebonden zoogdieren relevante beschermde soorten.

Voor grondgebonden zoogdieren dient er te allen tijde rekening gehouden te worden met de algemene zorgplicht ten aanzien van algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren. Aantoonbaar werken conform de zorgplicht kan gebeuren door te handelen middels een op maat gemaakt ecologisch werkprotocol.

In het kader van de planologische procedure en omgevingsvergunning bouwen zal nader onderzoek uitgevoerd worden naar de exacte impact van de aanleg-/bouwfase op Natura 2000-gebieden. Hiermee wordt geborgd dat geen sprake is van een overtreding van de Wet natuurbescherming. Naar verwachting kan de aanleg-/bouwfase zo worden ingericht dat geen sprake is van een toename aan stikstofdepositie omdat in de berekeningen rekening is gehouden met conservatieve uitgangspunten. Stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats kan vermeden worden door in de bouwfase schoner materieel (bijvoorbeeld elektrisch) toe te passen of in de berekeningen rekening te houden met interne saldering.

Stadsklimaat

Maatregelen ter beperking van windhinder

Onder de onderdoorgang tussen de verschillende te onderscheiden bebouwing van RISE is een matig tot plaatselijk slecht windklimaat vastgesteld. Hier kan het windklimaat wel effectief met bouwkundige maatregelen in de vorm van een aangepaste doorloophoogte worden verbeterd tot een aanvaardbaar niveau. Een verdere verbetering van het windklimaat is mogelijk middels een goede terreininrichting. Dit kan op gebouwniveau nader worden vastgesteld. Het windklimaat rondom RISE kan worden verbeterd middels een goede terreininrichting in de openbare ruimte.

Een verbetering van de windeffecten op de Lijnbaan is mogelijk middels de volgende mitigerende maatregelen:

- Een rankere en/of lagere toren;
- Een uitbouw of setback aan de zuidzijde van de toren;
- Een plaatselijke toevoeging van begroeiing op de Lijnbaan;
- Het plaatsen van terrasschermen bij aanwezige horeca op de Lijnbaan.

Maatregelen ter beperking van hittestress

- Groen werkt verkoelend en kan bevorderend zijn voor schaduwwerking. Meer groen zorgt voor meer afkoeling dan kleine bijvoorbeeld kleine stukjes grasveld;
- Rekening houden met type bouwmateriaal (beperken van steen en reflecterend glas);
- Natuurlijke ventilatie en koeling van huizen (bijv. veranda's en zonneschermen in plaats van airconditioning);
- Bij koeling van huizen gebruik maken van de WKO-installatie.

Energie en circulariteit

Het energieconcept moet in de ontwerp- en engineeringsfase nader worden uitgewerkt om een duurzame energiestrategie te borgen.

Middels een plan van aanpak kan gestuurd worden op waarde-behoud van de bestaande materialen en het reduceren van sloop-/bouwafval. Ook kan een plan van aanpak opgesteld worden over de manier waarop invulling wordt gegeven aan de doelen voor circulair bouwen. Hiermee kan goed grip gehouden worden op het behalen van de doelen.

Hinder tijdens de bouw

Maatregelen ter beperking van tijdelijk verkeerseffecten

- Logistieke bewegingen voor zittende bedrijven bundelen met bouwverkeer, zodat er één aanvoerader ontstaat en de hinder zich beperkt op bepaalde routes;
- Bouwverkeer zoveel mogelijk buiten de spitsperiodes;
- Routes voor vrachtwagens aanduiden ter beperking overlast op bestaande woningen;
- Communicatie bij bijzondere transporten en activiteiten.

Maatregelen ter beperking van stofhinder

- Opgeslagen zand nat houden ter voorkoming van opstuiven;
- Inzaaien van opgehoogde terreindelen met gras;
- Zandlagen afdekken met geschikte afdeklaag of een bindmiddel voor de oppervlaktelaag;
- Bouwrijp maken terreinen beperken tot een korte periode voor de start van fasering.

Maatregelen ter beperking van geluidhinder

- De keuze voor funderen (heien of boren/schroefpalen);
- Luidruchtige werkzaamheden uitvoeren tijdens vastgestelde venstertijden;
- Toepassen van afscherming bij geluidgevoelige werkzaamheden.

Maatregelen ter beperking van trillinghinder

- De keuze voor funderen en aanbrengen diepwanden;
- Trilling gevoelige werkzaamheden uitvoeren tijdens vastgestelde venstertijden;
- Doormiddel van fasering langdurige hinder op dezelfde locatie vermijden.

Maatregelen ter beperking van de visuele aspecten

- Bouwplaatsen afschermen;
- Afscherming beschouwen als kunstprojecten.

Maatregelen ter beperking overlast door ophoping afval

- Het maken van afspraken ter voorkoming van afval en zwerfvuil met ontwikkelaars en aannemers;
- Toezicht houden op de bouwlocatie en de openbare ruimte rondom de bouwlocaties;
- Plaatsing van voldoende containers en het tijdig wisselen van containers.

Maatregelen ter beperking van cumulatieve effecten

- Afstemming van routes voor bouwverkeer, zodat niet al het bouwverkeer langs trillingsgevoelige en geluidgevoelige bestemmingen rijdt. Er kan ook gekozen worden voor clustering van bouwverkeer op wegen waar de effecten het minst optreden;
- Afstemming van wegafsluitingen zodat het gebied goed bereikbaar blijft voor fietsverkeer, autoverkeer en openbaar vervoer;
  Afstemming van overlastgevende werkzaamheden, zodat heiwerkzaamheden bijvoorbeeld maar een beperkt deel van de dag te horen zijn.

10. Opgaven voor het vervolg

Het evalueren van effectvoorspellingen aan de hand van uit monitoring verkregen gegevens is, op grond van de Wet milieubeheer, een wettelijke verplichting voor het bevoegd gezag. In deze paragraaf is een eerste aanzet gegeven voor het opstellen van een monitoringsplan. Het doel van het monitoren is na te gaan of en in hoeverre de feitelijke milieueffecten overeenkomen met, dan wel afwijken van, de verwachte milieueffecten.

10.1 Monitoring- en evaluatieprogramma

Het volledige raamwerk van te monitoren indicatoren dient in een nader op te stellen monitoringsplan te worden opgenomen en uitgewerkt. Dit monitoringsplan dient te worden vastgesteld door het gemeentelijk bestuur en de gemeente committeert zich dan ook aan de inhoud. Een voorstel voor de belangrijkste onderdelen van het monitoringsplan zijn:

- Een beschrijving van de context en de doelen van het monitoringsplan;
- Een procesbeschrijving van het monitoringsprogramma, inclusief de frequentie, wijze van publicatie en de wijze van betrekken van andere partijen bij de monitoringsrapportage;
- Een set van meetbare indicatoren, die voorzien in de informatie die nodig is voor evaluatie;
- Een beschrijving van de wijze waarop data wordt verzameld en de indicatoren worden opgebouwd;
- Een duiding wie wanneer welke monitoring uitvoert en wie en wanneer over het monitoringsaspect/-onderdeel rapporteert;
- Een beschrijving van de wijze waarop op basis van de indicatoren en overige informatie geëvalueerd wordt of er sprake is van een aanleiding om bij te sturen;
- Inzicht in de wisselwerking tussen het MER, het monitoringsprogramma, nieuwe ontwikkelingen (bijvoorbeeld ruimtelijke ontwikkelingen, trends, wijzigingen in de wet- en regelgeving) en (de snelheid van) de realisatie van het planvoornemen voor RISE en Lumière;
- Een beschrijving van wie welke taken en verantwoordelijkheden heeft, bijvoorbeeld wie de monitoring uitvoert en wie bepaald of er bijsturing nodig is.

Beoordelingskader monitoring

Het beoordelingskader uit dit MER vormt een belangrijke basis voor de uitvoering van de monitoring. Zodoende kunnen de feitelijke effecten van de ontwikkeling worden vergeleken met de (voorspelde) effecten in dit MER. De conclusie van het MER laat zien dat met name de volgende indicatoren belangrijk zijn om goed te monitoren, omdat er negatieve gevolgen in dit MER zijn voorspeld en/of mitigerende maatregelen nodig zijn.

Tabel 10-1 Belangrijkste indicatoren voor monitoring van de effecten

Belangrijke indicatoren	Relevant voor monitoring van
Verkeersintensiteiten	Verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid, wegverkeerslawaai, modal split
Geluidbelasting (wegverkeer, bedrijfslawaai, horecageluid)	Geluidseffecten op buiten- en binnenniveau
Gezondheidsbescherming en woon- en leefmilieu	Milieunormen en bijdrage aan een gezonde levensstijl en beweging
Windklimaat	Kansen op hinder en gevaar door wind in de openbare ruimte
Bezonning	Afname van bezonningsduur op woningen in de omgeving
Hittestress	Verandering van hittestress in het stedelijk gebied
Hinder tijdens de bouw en aanleg	De mogelijke consequenties met betrekking tot de leefbaarheid, bereikbaarheid en de veiligheid

In verband met het toenemende verkeer is het van belang om de verkeersintensiteiten en de modal split te monitoren. Hiermee wordt ook inzichtelijk in hoeverre er aanvullende maatregelen nodig zijn die bijdragen aan de modal shift. Voor de kruispunten Schiekade – Heer Bokelweg en Pompenburg – Haagseveer is het onduidelijk of de verkeersafwikkeling in de toekomst nog afdoende is. Daarnaast is de input vanuit de monitoring van verkeer van belang voor de verkeersgerelateerde milieuthema's (geluid en luchtkwaliteit).

In dit MER is geluidsbelasting naar voren gekomen als een belangrijk aandachtspunt waarvoor mogelijk negatieve gevolgen zijn voorspeld. Geluid – en met name het wegverkeerslawaai – is vooral voor RISE een prominent

aandachtspunt. Voor Lumière is horecageluid een aandachtspunt. Monitoring is hiervoor van belang mede in het kader van gezondheidsbescherming en het woon- en leefklimaat. Hiertoe behoren ook de andere indicatoren voor milieunormen, zoals bijvoorbeeld de veranderingen in de luchtkwaliteit.

Tot slot zijn de mogelijke consequenties met betrekking tot de leefbaarheid, bereikbaarheid en de veiligheid tijdens de bouw en aanleg van belang om te monitoren. Tijdens de realisatie van de ontwikkelingen van RISE en Lumière vinden gedurende een periode van meerdere jaren sloop- en bouwwerkzaamheden plaats. De werkzaamheden kunnen (tijdelijke) effecten hebben op de leefbaarheid van de bewoners en gebruikers van het gebied in de omgeving. Met de monitoring kan informatie verzameld worden op basis waarvan tussentijds kan worden bijgestuurd met mitigerende maatregelen.

Afstemming met bestaande monitoring

Waar mogelijk wordt gebruik gemaakt van bestaande monitoring. In het monitoringsplan wordt nader onderzocht welke bestaande monitoring hiervoor beschikbaar is. Gedacht kan worden aan de binnenstadmonitor of monitoring in het kader van de Omgevingsvisie. Van belang hierbij is of dit goed aansluit op de gegevens die hier nodig zijn en of de data van het juiste schaalniveau is. Indien er voor bepaalde indicatoren geen geschikte bestaande monitoring beschikbaar is, dient dit alsnog opgesteld te worden voor RISE en Lumière.

10.2 Leemten in kennis

Dit milieueffectrapport is opgesteld in het kader van RISE en Lumière. Relevant hierbij is dat de milieu-informatie ten behoeve van deze ontwikkelingen goed in beeld is gebracht. Er wordt geconstateerd dat er geen leemten in kennis zijn die van belang zijn voor de besluitvorming voor RISE en Lumière. Er zijn wel onzekerheden met betrekking tot de planologisch onbenutte ruimte rondom de ontwikkelingen waar aandacht aan moet worden besteed.

Ecologie

Met dit MER zijn mitigerende maatregelen voorgeschreven voor de beschermde soorten die in het plangebied aanwezig zijn of verwacht worden. Toch kan het voorkomen dat er een onverwachte beschermde diersoort tijdens de sloop- en bouwwerkzaamheden wordt aangetroffen. Als een dergelijke situatie zich voordoet, dan wordt het ecologisch werkprotocol gevolgd om negatieve effecten te voorkomen.

Onbenutte planologische ruimte

In de nabijheid van RISE en Lumière is sprake van onbenutte planologische ruimte (binnen het vigerend bestemmingsplan Lijnbaankwartier-Coolsingel dat op 3 februari 2022 door de gemeenteraad van Rotterdam is vastgesteld. Deze onbenutte planologische ruimte bestaat enerzijds uit onbenutte bouwmogelijkheden en anderzijds uit onbenutte gebruiksmogelijkheden. De planologische ruimte is in veel gevallen al langere tijd aanwezig in de (voorheen) ter plaatse vigerende bestemmingsplannen.

Het is niet duidelijk of en wanneer deze onbenutte planologische ruimte ingevuld gaat worden. Het is ook niet duidelijk welke delen van deze onbenutte ruimte ingevuld kunnen gaan worden. In dit MER is inzichtelijk gemaakt wat de effecten zijn als alle onbenutte planologische ruimte tot ontwikkeling komt. Dit wordt gezien als een worst-case situatie. In de praktijk kunnen delen van die ruimte benut worden en kan dit leiden tot andere uitkomsten voor de milieusituatie. Met de monitoring kan bijgehouden worden welke ruimtelijke ontwikkelingen er in de omgeving plaatsvinden en hoe deze van invloed zijn op de data die verzameld wordt voor de indicatoren.